

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

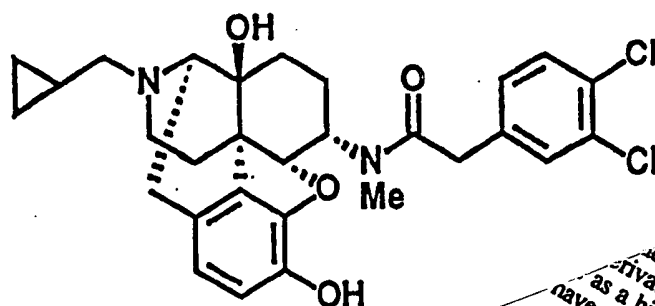
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|   |    |  |
|---|----|--|
| (51) 国際特許分類 5<br>C07D 489/00, A61K 31/485   | A1 | (11) 国際公開番号 WO 95/03308<br><br>(43) 国際公開日 1995年2月2日 (02.02.1995)   |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP94/01197<br>(22) 国際出願日 1994年7月20日 (20. 07. 94)<br><br>(30) 優先権データ<br>特願平5/202127 1993年7月23日 (23. 07. 93) JP<br><br>(71) 出願人<br>東レ株式会社 (TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]<br>〒103 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 Tokyo, (JP)<br>(72) 発明者<br>長瀬 博 (NAGASE, Hiroshi)<br>〒248 神奈川県鎌倉市津西2-3-8 G-2 Kanagawa, (JP)<br>早川 潤 (HAYAKAWA, Jun)<br>〒236 神奈川県横浜市金沢区長浜1-7-3-211 Kanagawa, (JP)<br>川村邦昭 (KAWAMURA, Kuniaki)<br>〒248 神奈川県鎌倉市津西1-31-22 S-202 Kanagawa, (JP)<br>河合孝治 (KAWAI, Koji) [JP/JP]<br>〒248 神奈川県鎌倉市津西2-1-20 L-202 Kanagawa, (JP)<br>遠藤 孝 (ENDO, Takashi) [JP/JP]<br>〒253 神奈川県茅ヶ崎市萩園1586-4 Kanagawa, (JP) |    | (74) 代理人<br>弁理士 石田 敬, 外 (ISHIDA, Takashi et al.)<br>〒105 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号 静光虎ノ門ビル<br>青和特許法律事務所 Tokyo, (JP)<br><br>(81) 指定国<br>AU, CA, JP, NZ, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).<br><br>添付公開書類 国際調査報告書 |

(54) Title : MORPHINAN DERIVATIVE AND MEDICINAL USE

(54) 発明の名称 モルヒナン誘導体および医薬用途



(1)

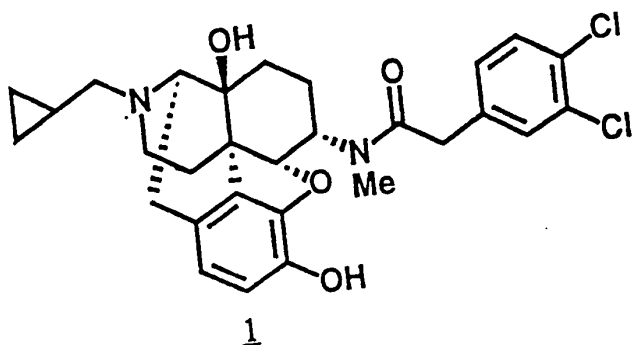
acid-addition salt  
 derivative or the salt  
 as a highly selective  
 have a significant brain

## (57) Abstract

A morphinan derivative represented by formula (1) thereof, and analgesic, diuretic, antitussive and brain cell protective effect and are useful as a brain cell

(57) 要約

本発明は、例として



1  
で示されるモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩と、その誘導体またはその塩を有効成分とする鎮痛剤、利尿剤、鎮咳剤、脳細胞保護剤である。

ある。

本発明の化合物は、高選択的 $\kappa$ -オピオイドアゴニストとして強い鎮痛活性、利尿作用、鎮咳作用を有しており、有用な鎮痛剤、利尿剤、鎮咳剤として利用できる。一方で、本発明の化合物は顕著な脳細胞保護作用を有しており有用な脳細胞保護剤として利用できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1巻

情報としての用

AM AT AU BB BE BF BG BJ BR BY CA CF CG CH CI CM CN

**ク** ア  
一ニ  
マトイ  
ンス  
ンラ  
ス  
スベ  
デス  
フ  
フ  
ガイ  
グ  
ギ  
ハ  
ア  
イ  
日  
本  
ニ  
ケル  
キ  
郎

**D** E  
**E** S  
**F** I  
**F** R  
**G** B  
**G** E  
**G** N  
**G** R  
**H** U  
**I** E  
**I** T  
**J** P  
**K** E  
**K** G  
**K** P

**ー** ラ  
**ン** ジ  
**ア** シ  
**ガ** ル  
**リ** ヤ  
**ー** リ  
**ン** グ  
**ス** キ

**ド**

## 明 細 書

モルヒナン誘導体および医薬用途

## 技術分野

本発明は、モルヒナン誘導体またはそれらの薬理学的に許容される酸付加塩を有効成分とする鎮痛剤、利尿剤、鎮咳薬、あるいは、新規な虚血性脳障害、脳神経細胞障害、痴呆症の予防・治療剤に関する。

## 背景技術

モルヒナン骨格を有する強力な鎮痛剤として古くからモルヒネが知られ、現在でも多用されている。しかし、この薬物は、依存形成、呼吸抑制作用、平滑筋運動抑制作用（便秘）などの臨床上問題となる重篤な副作用があり、その使用には厳重な管理を必要とする。安心して使用できる中枢系強力鎮痛剤が待望されている。

また、オピオイド受容体に作用する薬物が排尿に影響することが報告されており（J. D. Leander J. Pharmacol. Exp. Ther., 227, 35 (1983)）、その有効利用が望まれている。

一方、中枢に作用する強力な鎮咳薬としてコデイン、デキストロメトルファン等が知られている。これらの薬物は、医家向けばかりでなく、総合感冒薬の1成分等としても広く用いられてきてはいるが、依存形成、呼吸抑制作用、平滑筋運動抑制作用（便秘）、精神作用などの臨床上問題となる重篤な副作用を本質的に有している。とくに、コデインを含有する鎮咳薬の濫用やデキストロメトルファンの精神作用は深刻であり、より安全な中枢性強力鎮咳薬が待望されている。

これらとは別に、近年、高齢化に伴い、脳および心臓血管系の病気が増加している。脳梗塞・脳出血・脳動脈硬化・脳静脈血栓などの種々血栓などによる脳血管障害、頭部外傷などによる脳挫傷、神経細胞活動のエネルギー源であるグルコースの不足による虚血部位の神経細胞が壊死を起こす結果、後



の症状が出現する。また、平均寿命の長期化による高齢化社会の到来に伴い、アルツハイマー型老人性痴呆などの問題が、医学的、社会的に深刻な大きな問題となってきた。従来、こうした脳血管障害や老年期痴呆に伴う精神神経症状に対して開発されてきた薬剤は、主に脳への血流量を増加させて、虚血部位へグルコースや酸素などの供給を促すといったものがその中心的存在となっている。これらの薬剤は、その作用機序の面から脳循環改善薬、脳代謝賦活薬、脳機能改善薬といった曖昧な表現で呼ばれているが、意欲障害、感情障害、行動異常などの周辺症状の改善には有効とされている一方、記憶障害などの痴呆の中核症状には、その効果が明確ではない。このように、現在までのところこれら疾患を有効に治療できる薬剤は皆無に等しく、より確実な作用効果があり、安全かつ使用しやすい治療薬の開発が望まれている。

#### 発明の開示

中枢で鎮痛作用に関与する受容体としてオピオイド受容体の存在が明らかにされ、さらに $\mu$ 、 $\delta$ 、 $\kappa$ の3タイプに分類できることが知られている。また、精神作用を示すとされる $\sigma$ 受容体も知られている。この内、 $\kappa$ -受容体または $\delta$ -受容体に親和性を有するアゴニストは、強い鎮痛活性を有し、 $\mu$ -受容体アゴニストであるモルヒネ等にみられる依存形成、呼吸抑制作用、平滑筋運動抑制作用などの臨床上問題となる重篤な副作用は示さないとされている。また、既存の $\kappa$ -受容体アゴニストに見られる精神作用は、 $\sigma$ 受容体に対する親和性が原因といわれている。さらに、 $\kappa$ -受容体アゴニストは、モルヒネ等の $\mu$ -受容体アゴニストとは交差耐性を示さない。このような副作用のない鎮痛薬は、術後疼痛患者や癌性疼痛患者の痛みの管理ばかりでなく、広く一般的な痛みにも適用可能であり有用性が高い。また、交差耐性がないことはモルヒネ等の鎮痛剤に耐性のできた患者にも有効であることを示す。すなわち本発明の目的は、モルヒネ様の重篤な副作用を有さず、かつモルヒネ等と交差耐性を持たず、さらに $\sigma$ 受容体にまったく親和性を示さない、強い鎮痛活性を持つ $\kappa$ -受容体アゴニストまたは $\delta$ -受容体アゴニストを提供することにある。

また、本発明の第二の課題は、オピオイド作用薬が排尿に影響することを利用

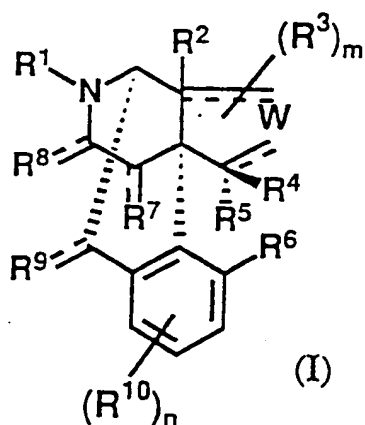
した有用な利尿剤を提供することにある。

一方では、 $\mu$ タイプに作用するモルヒネやコデイン、 $\sigma$ タイプに作用するデキストロメトルファン等の鎮咳作用が古くから知られてきたが、依存形成、呼吸抑制作用、平滑筋運動抑制作用（便秘）、精神作用などの重篤な副作用を避けることができなかった。ところで、上記の4タイプのうち $\kappa$ -受容体に親和性を有するアゴニストは、 $\mu$ -受容体アゴニストであるモルヒネ等にみられる依存形成、呼吸抑制作用、平滑筋運動抑制作用などの臨床上問題となる重篤な副作用は示されないとされている。また、既存の $\kappa$ -受容体アゴニストに見られる精神作用は、 $\sigma$ 受容体に対する親和性が原因ともいわれている。すなわち本発明の目的の第三は、 $\mu$ -アゴニスト、 $\sigma$ -アゴニストにみられる重篤な副作用を有さず、強い鎮咳活性を持つ $\kappa$ -受容体アゴニストを提供することにある。

さらにこれらとは別に、本発明の目的の第4は、新規な虚血性脳障害、脳神経細胞障害、痴呆症の予防・治療剤を提供することにある。

本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意検討した結果、前記一般式（I）に示されるモルヒナン誘導体が、上記のすぐれた特徴を有する鎮痛作用、利尿作用、鎮咳作用、虚血性脳障害、脳神経細胞障害、痴呆症の予防・治療効果を表す化合物であることを見出し、本発明を完成するにいたった。

すなわち、本発明は一般式（I）

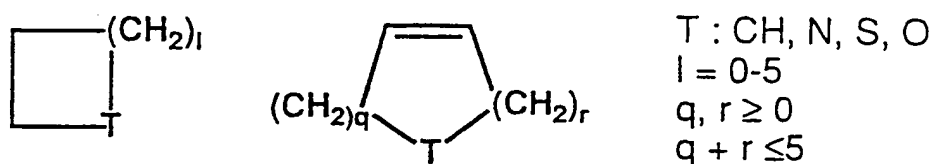
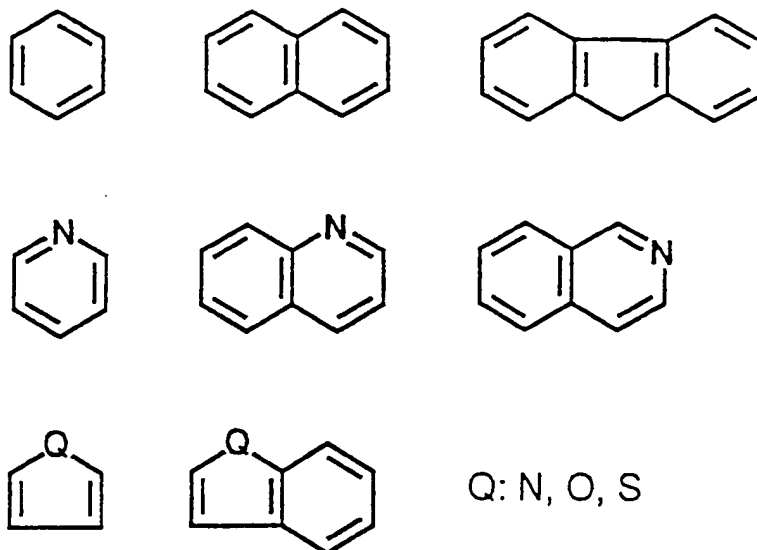


〔式中…は二重結合または単結合を表し、

$R^1$  は炭素数1から5のアルキル、炭素数4から7のシクロアルキルアルキル、炭素数5から7のシクロアルケニルアルキル、炭素数6から12のアリール、

炭素数 7 から 13 のアラルキル、炭素数 4 から 7 のアルケニル、アリル、炭素数 1 から 5 のフラン-2-イルアルキル、または炭素数 1 から 5 のチオフェン-2-イルアルキルを表し、

$R^2$  は  $-A-B-R^{11}$  を表し、(ここで A は原子価結合、 $-C(=O)-$ 、 $-XC(=Y)-$ 、 $-XC(=Y)Z-$ 、 $-X-$ 、 $-XSO_2-$  または  $-OC(OR^{12})R^{12}-$  (ここで X、Y、Z は各々独立して  $NR^{12}$ 、S または O を表し、 $R^{12}$  は水素、炭素数 1 から 5 の直鎖または分岐アルキル、または炭素数 6 から 12 のアリアルを表し、式中  $R^{12}$  は同一または異なってもよい) を表し、B は原子価結合、炭素数 1 から 14 の直鎖または分岐アルキレン (ただし炭素数 1 から 5 のアルコキシ、炭素数 1 から 5 のアルカノイルオキシ、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、アミノ、ニトロ、シアノ、トリフルオロメチルおよびフェノキシからなる群から選ばれた少なくとも一種以上の置換基により置換されていてもよく、1 から 3 個のメチレン基がカルボニル基でおきかわっていてもよい)、2 重結合および/または 3 重結合を 1 から 3 個含む炭素数 2 から 14 の直鎖または分岐の非環状不飽和炭化水素 (ただし炭素数 1 から 5 のアルコキシ、炭素数 1 から 5 のアルカノイルオキシ、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、アミノ、ニトロ、シアノ、トリフルオロメチルおよびフェノキシからなる群から選ばれた少なくとも一種以上の置換基により置換されていてもよく、1 から 3 個のメチレン基がカルボニル基でおきかわっていてもよい)、またはチオエーテル結合、エーテル結合およびアミノ結合からなる群から選ばれた、少なくとも 1 種の結合を 1 から 5 個含む炭素数 1 から 14 の直鎖または分岐の飽和または不飽和炭化水素 (ただしヘテロ原子は直接 A に結合することではなく、1 から 3 個のメチレン基がカルボニル基でおきかわっていてもよい) を表し、 $R^{11}$  は水素、ニトロ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素または下記の基本骨格群 A :



を持つ有機基（ただし炭素数1から5のアルキル、炭素数1から5のアルコキシ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、アミノ、ニトロ、シアノ、イソチオシアナト、トリフルオロメチル、トリフルオロメトキシ、メチレンジオキシからなる群から選ばれた少なくとも一種以上の置換基により置換されていてもよい）を表し、

$R^3$  は  $-A-B-R^{11}$ （A、B、 $R^{11}$ は前記定義に同じ）を表し、  
 $m$ は1から10の整数であり炭素鎖Wに結合可能な水素の数の範囲で自由に選択でき、 $m$ が2以上の場合 $R^3$ は同一でも異なってもよく、

$R^4$  は  $-A-B-R^{11}$ （A、B、 $R^{11}$ は前記定義に同じ）を表し、

$R^5$  は水素を表し、 $R^6$  は水素、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、 $-SO_3H$ 、 $-OSO_3H$ 、ニトロ、アミノ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、または炭素数1から5のアルコキシを表し、もしくは $R^5$ と $R^6$ が一緒になって $-O-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-S-$ を表し、

$R^7$  は水素、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、オキシム、炭素数1か

ら5のアルキル（ヒドロキシで置換されていてもよい）、炭素数1から5のアルカノイル、もしくはカルボニル基を表し、

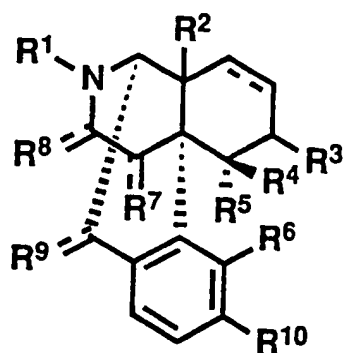
$R^8$  は水素、炭素数1から5のアルキル、シアノ、 $-COOH$ 、炭素数1から5のアルキルアミド、もしくはカルボニル基を表し、

$R^9$  は水素、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、もしくはカルボニル基を表し、 $R^{10}$  は水素、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、 $-SO_3H$ 、 $-OSO_3H$ 、ニトロ、アミノ、炭素数1から5のアルキル、炭素数1から5のアルカノイル、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、または炭素数1から5のアルコキシを表し、

$n$  は1から3の整数を表し、

$W$  は炭素数2から5のアルキレン、または炭素数2から5の不飽和炭化水素を表し、また一般式(I)は(+)体、(-)体、(±)体を含む]で表されるモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩、およびその製造法、ならびに医薬用途に関する。

上記モルヒナン誘導体の中でも、一般式(I) ( $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $m$ 、 $n$ 、 $W$ は前記定義に同じ、ただし一般式(I-E)

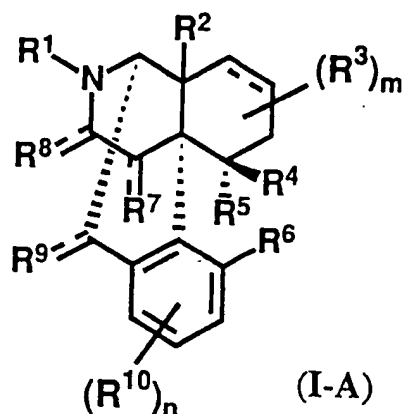


(I-E)

(式中 $\cdots$ は二重結合または単結合を表し、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ は前記定義に同じであり、また一般式(I-E)は(+)体、(-)体、(±)体を含む)で表される化合物のときは、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ のうち、いずれか一つは水素以外の置換基である)で表されるモルヒナン誘

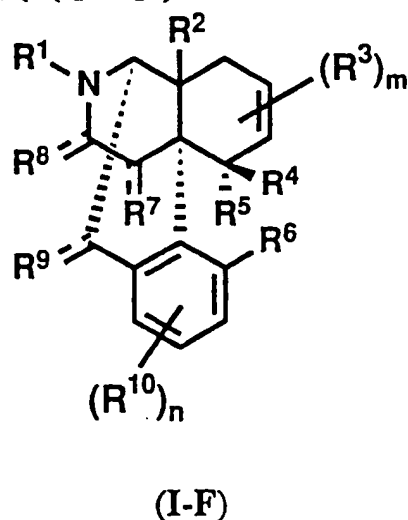
導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩が好ましいものである。

上記好ましい化合物の中でも、(1) 一般式 (I-A)



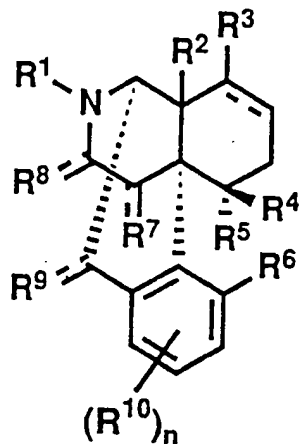
[式中…は二重結合または単結合を表し、

$R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $m$ および $n$ は前記定義に同じであり（ただし、 $m$ 、 $n$ がともに1であり、 $R^3$ が $R^4$ 結合炭素と隣接した炭素に結合し、 $R^{10}$ が $R^6$ 結合炭素に隣接した炭素に結合するとき、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ のうち、いずれか一つは水素以外の置換基である）、また一般式 (I-A) は (+) 体、(-) 体、(±) 体を含む] で表されるモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩、(2) 一般式 (I) においてWが炭素数2または4から5のアルキレン、炭素数2または4から5の不飽和炭化水素であるモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩および (3) 一般式 (I-F)

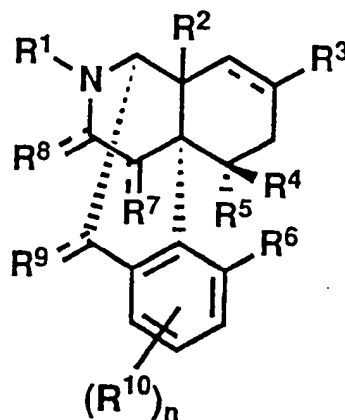


( $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $m$ 、 $n$ は前記定義に同じであり、また一般式(I-F)は(+)体、(-)体、(±)体を含む)で表されるモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩が好ましい。

上記(1)～(3)で挙げられるモルヒナン誘導体としては、(1)の場合、例えばa. 一般式(I-A)において $m$ が2から6の整数であるモルヒナン誘導体、b. 一般式(I-G)または(I-H)

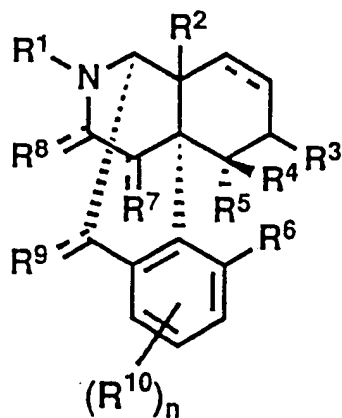


(I-G)



(I-H)

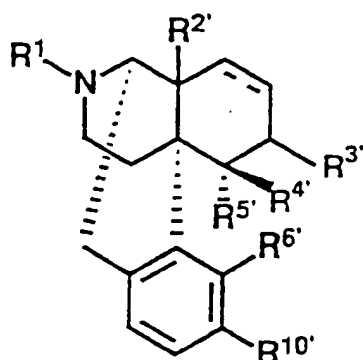
(式中…は二重結合または単結合を表し、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、および $n$ は前記定義に同じであり、また一般式(I-G)、(I-H)は(+)体、(-)体、(±)体を含む)で表されるモルヒナン誘導体、またはc. 一般式(I-J)



(I-J)

[式中…は二重結合または単結合を表し、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $n$ は前記定義に同じ（ただし、 $n$ が1で、 $R^6$ 結合炭素と隣接した炭素に $R^{10}$ が結合するとき、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ のいずれか一つは水素以外の置換基である）であり、また一般式（I-J）は（+）体、（-）体、（±）体を含む]で表されるモルヒナン誘導体があげられる。

この発明はさらに、一般式（I-B）



(I-B)

(式中…は二重結合または単結合を表し、

$R^2$  は水素、ヒドロキシ、ニトロ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、炭素数1から5のアルコキシ、炭素数1から5の直鎖または分岐鎖アルキル、または $-NR^{13}R^{14}$ （ここで $R^{13}$ は水素、炭素数1から5の直鎖または分岐鎖アルキルであり、 $R^{14}$ は水素、炭素数1から5のアルキル、 $-C(=O)R^{15}$ （ $R^{15}$ は、水素、フェニル、または炭素数1から5のアルキル））であり、

$R^3$  は $-A'-B-R^{11}$ （ $A'$ は $-XC(=Y)-$ 、 $-XC(=Y)Z-$ 、 $-X-$ 、 $-XSO_2-$ または $-OC(OR^{12})R^{12}-$ （ここで $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 、および $R^{12}$ は前記定義に同じであり、式中 $R^{12}$ は同一でも異なってもよい）であり、 $R^{11}$ は水素または基本骨格群Aであり、Bは前記定義に同じ）であり、

$R^4$  は水素、炭素数1から5の直鎖または分岐鎖アルキル、または炭素数1から5のアルカノイルであり、

$R^5$  は水素であり、 $R^6$  は水素、ヒドロキシ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、または炭素数1から5のアルコキシであり、あるいは $R^5$ と $R^6$ が一緒になって $-O-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-S-$ であり、

$R^{10}$  は水素、ヒドロキシ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、または炭



素数 1 から 5 のアルコキシであり、また一般式 (I-B) は (+) 体、(-) 体、(±) 体を含む) で表される請求項 1 記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩を提供する。

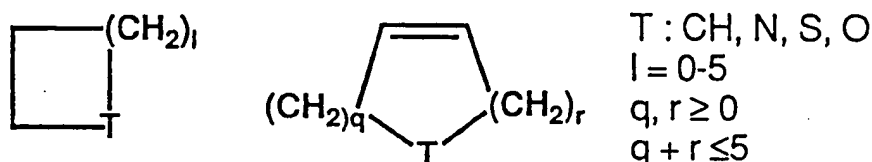
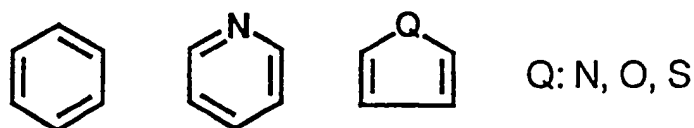
ここで、 $R^1$  としては炭素数 1 から 5 のアルキル、炭素数 4 から 7 のシクロアルキルメチル、炭素数 5 から 7 のシクロアルケニルメチル、炭素数 7 から 13 のフェニルアルキル、炭素数 4 から 7 のアルケニル、アリル、炭素数 1 から 5 のフラン-2-イル-アルキル、炭素数 1 から 5 のチオフェン-2-イル-アルキルが好ましく、特にメチル、エチル、シクロプロピルメチル、シクロブチルメチル、シクロペンチルメチル、シクロペンテニルメチル、シクロヘキセニルメチル、ベンジル、フェネチル、トランス-2-ブテニル、2-メチル-2-ブテニル、アリル、フラン-2-イル-メチル、チオフェン-2-イル-メチルが好ましい。

$R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  の表す  $-A-B-R^{11}$  のうち、A としては、 $-NR^{12}C(=O)-$ 、 $-NR^{12}C(=S)-$ 、 $-NR^{12}C(=O)O-$ 、 $-NR^{12}C(=O)NR^{12}-$ 、 $-NR^{12}C(=S)NR^{12}-$ 、 $-NR^{12}C(=O)S-$ 、 $-OC(=O)-$ 、 $-OC(=O)O-$ 、 $-SC(=O)-$ 、 $-NR^{12}-$ 、 $-O-$ 、 $-NR^{12}SO_2-$ 、 $-OSO_2-$  が好ましく、特に  $-NR^{12}C(=O)-$ 、 $-NR^{12}C(=S)-$ 、 $-NR^{12}C(=O)O-$ 、 $-NR^{12}C(=O)NR^{12}-$ 、 $-NR^{12}C(=S)NR^{12}-$ 、 $-NR^{12}SO_2-$  が好ましい。 $R^{12}$  としては、水素、炭素数 1 から 5 の直鎖または分岐アルキル、フェニルが好ましく、特に炭素数 1 から 5 の直鎖または分岐アルキル、中でもメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチルが好ましい。

$R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  の表す  $-A-B-R^{11}$  のうち、B としては、 $-(CH_2)_p$  ( $p=0\sim6$ )、 $-(CH_2)_p-C(=O)-$  ( $p=1\sim4$ )、 $-CH=CH-(CH_2)_p$  ( $p=0\sim4$ )、 $-C\equiv C-(CH_2)_p$  ( $p=0\sim4$ )、 $-CH_2-O-$ 、 $-CH_2-S-$ 、 $-CH_2-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ 、 $-CH_2-O-CH_2-NH-CH_2-O-CH_2-$ 、 $-CH_2-O-CH_2-S-CH_2-O-CH_2-$  が好ましく、特に  $-(CH_2)_p$  ( $p=0\sim6$ )、 $-CH=CH-(CH_2)_p$  ( $p=0\sim4$ )、 $-C\equiv C-(CH_2)_p$  ( $p=0\sim4$ )、 $-CH_2-O-$ 、 $-CH_2-S-$ 、 $-CH_2-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ 、 $-CH_2-O-CH_2-NH-CH_2-O-CH_2-$ 、 $-CH_2-O-CH_2-S-CH_2-O-CH_2-$  が好ましい。

)  $p - (p = 0 \sim 4)$ 、 $-CH_2 - O -$ 、 $-CH_2 - S -$ が好ましい。

$R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  の表す  $-A-B-R^{11}$  のうち、 $R^{11}$  としては、水素、または下記の基本骨格：



を持つ有機基（ただし炭素数 1 から 5 のアルキル、炭素数 1 から 5 のアルコキシ、炭素数 1 から 5 のアルカノイルオキシ、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、アミノ、ニトロ、シアノ、イソチオシアナト、トリフルオロメチル、トリフルオロメトキシからなる群から選ばれた少なくとも一種以上の置換基により置換されていてもよい）が好ましく、特に水素、フェニル、3, 4-ジクロロフェニル、4-クロロフェニル、3-クロロフェニル、2-クロロフェニル、3, 4-ジフルオロフェニル、4-フルオロフェニル、3-フルオロフェニル、2-フルオロフェニル、4-ブロモフェニル、3-ブロモフェニル、2-ブロモフェニル、4-ニトロフェニル、3-ニトロフェニル、2-ニトロフェニル、4-トリフルオロメチルフェニル、3-トリフルオロメチルフェニル、2-トリフルオロメチルフェニル、4-メチルフェニル、3-メチルフェニル、2-メチルフェニル、4-メトキシフェニル、3-メトキシフェニル、2-メトキシフェニル、3-フリル、2-メチル-3-フリル、4-メチル-3-フリル、5-メチル-3-フリル、2-ブロモ-3-フリル、4-ブロモ-3-フリル、5-ブロモ-3-フリル、2-クロロ-3-フリル、4-クロロ-3-フリル、5-クロロ-3-フリル、2-フリル、3-メチル-2-フリル、4-メチル-2-フリル、5-メチル-2-フリル、3-ブロモ-2-フリル、4-ブロモ-2-フリル、5-ブロモ-2-フリル、3-クロロ-2-フリル、4-クロロ-2-フリル、5-クロロ-2-フリル、3-チエニル、2-メチル-3-チエニル、4-メチル-3-チエ

ニル、5-メチル-3-チエニル、2-ブロモ-3-チエニル、4-ブロモ-3-チエニル、5-ブロモ-3-チエニル、2-クロロ-3-チエニル、4-クロロ-3-チエニル、5-クロロ-3-チエニル、2-チエニル、3-メチル-2-チエニル、4-メチル-2-チエニル、5-メチル-2-チエニル、3-ブロモ-2-チエニル、4-ブロモ-2-チエニル、5-ブロモ-2-チエニル、3-クロロ-2-チエニル、4-クロロ-2-チエニル、5-クロロ-2-チエニル、シクロペンチル、シクロヘキシル、2-トリフルオロメトキシフェニル、3-トリフルオロメトキシフェニル、4-トリフルオロメトキシフェニルが好ましい。

この他に $R^2$ としては、水素、ヒドロキシ、ニトロ、アセトキシ、メトキシ、メチル、エチル、プロピル、アミノ、ジメチルアミノ、アセチルアミノ、ベンゾイルアミノも好ましく、特に水素、ヒドロキシ、アセトキシ、メトキシ、メチル、ジメチルアミノが好ましい。また、 $R^4$ としてはこの他に、水素、メチル、エチル、プロピル、アセチル、プロピオイル、ベンゾイルも好ましく、特に水素、メチル、アセチル、ベンゾイルが好ましい。さらに、 $m$ としては、1または2が好ましい。

$R^6$ としては、 $R^5$ と一緒にあって-O-のもの、水素、ヒドロキシ、塩素、臭素、ニトロ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、炭素数1から5のアルコキシが好ましく、特に $R^5$ と一緒にあって-O-のもの、アセトキシ、メトキシが好ましい。

$R^7$ としては、水素、ヒドロキシ、塩素、臭素、炭素数1から5のアルキル、炭素数1から5のアルカノイル、カルボニル基が好ましく、特に、水素、ヒドロキシ、アセチル、カルボニル基が好ましく、中でも水素が好ましい。

$R^8$ としては、水素、炭素数1から5のアルキル、シアノが好ましく、特に水素、シアノが好ましく、中でも水素が好ましい。

$R^9$ としては、水素、ヒドロキシ、塩素、臭素、カルボニル基が好ましく、特に水素、カルボニル基が好ましく、中でも水素が好ましい。

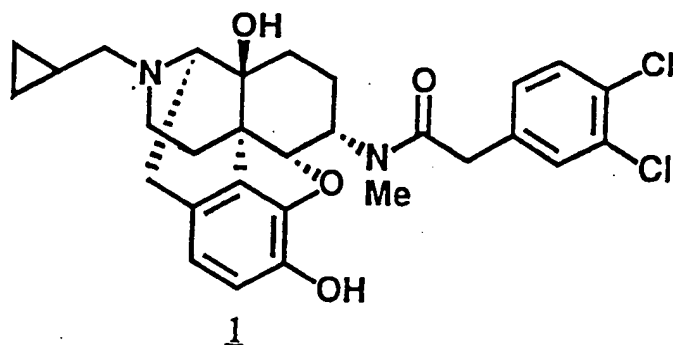
$R^{10}$ としては、水素、ヒドロキシ、塩素、臭素、ニトロ、炭素数1から5のアルキル、炭素数1から5のアルカノイル、炭素数1から5のアルカノイルオキシ

、炭素数1から5のアルコキシが好ましく、特に、水素、ヒドロキシ、塩素、臭素、ニトロ、メチル、エチル、プロピル、アセチル、プロピオイル、アセトキシ、メトキシが好ましく、中でも、水素、ヒドロキシ、アセトキシ、メトキシが好ましい。また、nとしては、1または2が好ましい。

Wとしては、炭素数2から5のアルキレン、炭素数3から4の不飽和炭化水素が好ましく、特に  $(CH_2)_2$ 、 $(CH_2)_3$ 、 $(CH_2)_4$ 、 $CH=CH-CH_2$ 、 $CH=CH-CH_2CH_2$ 、 $CH_2CH=CHCH_2$  が好ましいが、もちろんこれらに限られるものではない。

薬理学的に好ましい酸付加塩としては、塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、臭化水素酸塩、ヨウ化水素酸塩、リン酸塩等の無機酸塩、酢酸塩、乳酸塩、クエン酸塩、シュウ酸塩、グルタル酸塩、リンゴ酸塩、酒石酸塩、フマル酸塩、マンデル酸塩、マレイン酸塩、安息香酸塩、フタル酸塩等の有機カルボン酸塩、メタンスルホン酸塩、エタンスルホン酸塩、ベンゼンスルホン酸塩、p-トルエンスルホン酸塩、カンファースルホン酸塩等の有機スルホン酸塩等があげられ、中でも塩酸塩、臭化水素酸塩、リン酸塩、酒石酸塩、メタンスルホン酸塩等が好まれるが、もちろんこれらに限られるものではない。

本発明の一般式(I)の化合物のうち実線と点線との平行線が単結合、Wが  $(CH_2)_3$ 、 $R^1$  がシクロプロピルメチル、 $R^2$ 、 $R^{10}$ がヒドロキシ、 $R^3$  が  $A-B-R^{11}$ で、Aが  $\alpha-NR^{12}C(=O)-$ 、 $R^{12}$ がメチル、Bが  $-CH_2-$ 、 $R^{11}$ が3,4-ジクロロフェニル、m、nはともに1、 $R^4$ が水素、 $R^5$ と $R^6$ がいっしょになって  $-O-$ である化合物1 (ただし、 $R^3$ 、 $R^{10}$ の結合位置は下記の構造式のとおりのも)



を、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナンと命名する。

この命名法に従い、本発明の化合物を具体的に示せば、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -

エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17



ーメチルー4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$

ーヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド)モルヒナン、  
17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-  
6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド)モルヒナン、  
17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-  
6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -  
エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジル  
オキシカルバミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-  
メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンア  
ミド)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -  
アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド)モ  
ルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-  
14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-  
シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキ  
シ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド)モルヒナン、17-シクロ  
プロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6  
 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド)モルヒナン、17-アリル-  
4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル  
-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナ  
ムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1  
4 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド)モルヒナン  
、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6  
 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド)モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6  
 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド)モルヒナン、17  
-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(  
N-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバ

ミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル

シンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N

ーメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モ

ルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メ

チル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -

-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14



$\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6

$\alpha$  - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$  - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6

$\alpha$  - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、  
 17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -  
 - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エ  
 ポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルベンジル  
 オキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メト  
 キシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンア  
 ミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1  
 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセト  
 アミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-  
 14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1  
 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  
 $\alpha$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチ  
 ル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イ  
 ソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -  
 ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミ  
 ド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセ  
 トキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒ  
 ナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1  
 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒ  
 ナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1  
 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モ  
 ルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒド  
 ロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モ  
 ルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒド  
 ロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-  
 4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソ  
 ブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポ  
 キシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチルフェニル

メタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エ

ポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-

ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、



17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-

14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モ

ルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-

アセトキシ-14β-ヒドロキシ-6β-(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6β-(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-

エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ - (N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン

、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -  
(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -  
アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミ  
ド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒド  
ロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒ  
ナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1  
4 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒ  
ナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1  
4 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モ  
ルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセ  
トキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モ  
ルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセ  
トキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-  
4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソ  
ブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポ  
キシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチルフェニル  
メタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-  
6 $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン  
、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-  
6 $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -  
エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチルベ  
ンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3  
-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンス  
ルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒド  
ロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェ  
ニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-  
ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モ

ルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-1



4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1

4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-

6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1

7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェ

ニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロベンズアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロベンズアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロベンズアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-エチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-エチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-エチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-エチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (5-クロロベンゾ [b] チエニル) アセトアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (5-クロロベンゾ [b] チエニル) アセトアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (5-クロロベンゾ [b] チエニル) アセトアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (5-クロロベンゾ [b] チエニル) アセトアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルフェニルアセトアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルフェニルアセトアミド) モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルシクロヘキシルアセトアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルシクロヘキシルアセトアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルシクロヘキシルアセトアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジ

ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシクロヘキシルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-ブロモフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-ブロモフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-ブロモフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-ブロモフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-ベンゾ[b]チエニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-ベンゾ[b]チエニルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-ベンゾ[b]チエニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-ベンゾ[b]チエニルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-ブロモフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-ブロモフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-ブロモフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$



ーエポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-4-ブロモフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [(R)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン、  
 17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [(R)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [(R)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [(R)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [(R)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [(R)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [(R)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [(R)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [(S)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [(S)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [(S)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [(S)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$

ーエポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-(3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-(3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3, 4-ジフルオロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3, 4-ジフルオロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-(N-メチル-3, 4-ジフルオロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-(N-メチル-3, 4-ジフルオロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメチルフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメチルフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[(S)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[(S)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-[(S)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-[(S)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-N-2-(3, 4-ジクロロフェニル)エチルアミノ] モルヒナン、17-アリル-4, 5

$\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-N-2-(3, 4-ジクロロフェニル)エチルアミノ]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-N-2-(3, 4-ジクロロフェニル)エチルアミノ]モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-N-2-(3, 4-ジクロロフェニル)エチルアミノ]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-ニトロフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-ニトロフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-ニトロフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-ニトロフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-アミノフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-アミノフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-アミノフェニルアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-アミノフェニルアセトアミド)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルシクロヘキシルカルボキシアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルシクロヘキシルカルボキシアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルシクロヘキシルカルボキシアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルシクロヘキシルカルボキシアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$

ー ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルベンズアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルベンズアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルベンズアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチルベンズアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-4-フェニルブチロアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-4-フェニルブチロアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-4-フェニルブチロアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-4-フェニルブチロアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-2-ブロモフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-2-ブロモフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-2-ブロモフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-2-ブロモフェニルアセトアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フルオロフェニルアセトアミド) モルヒナン

、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フルオロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-フルオロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-フルオロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-N'-(3, 4-ジクロロフェニル) ウレイド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-N'-(3, 4-ジクロロフェニル) ウレイド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-N'-(3, 4-ジクロロフェニル) ウレイド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-N'-(3, 4-ジクロロフェニル) ウレイド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-N'-ベンジルウレイド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-N'-ベンジルウレイド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-N'-ベンジルウレイド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-N'-ベンジルウレイド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3

, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-ピリジルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-ピリジルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-ピリジルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-ピリジルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチルトランス-3-(3-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチルトランス-3-(3-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルチオフェノキシアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルチオフェノキシアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルチオフェノキシアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルチオフェノキシアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルフェノキシアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルフェノキシアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルフェノキシアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルフェノキシアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメ

チル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-ニトロベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-ニトロベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-ニトロベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-ニトロベンジルオキシカルバミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-ピリジルメトキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-ピリジルメトキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-ピリジルメトキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-ピリジルメトキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-N'-ベンジルチオウレイド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-N'-ベンジルチオウレイド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-N'-ベンジルチオウレイド) モルヒナン、17-アリル-4,

5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -N-メチル-N'-ベンジルチオウレイド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルヘキサノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルヘキサノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルヘキサノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルヘキサノアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルヘプタノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルヘプタノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルヘプタノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルヘプタノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-アミノフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-アミノフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-アミノフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-アミノフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-ピリジルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-ピリジルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-ピリジルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-ピリジルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5



$\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-ピリジル)プロピオアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-ピリジル)プロピオアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-ピリジル)プロピオアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-ピリジル)プロピオアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(3-フェニルプロピオイロキシ)モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(3-フェニルプロピオイロキシ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(3-フェニルプロピオイロキシ)モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(3-フェニルプロピオイロキシ)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[2-(3-フリル)エテニルスルホニルオキシ]モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[2-(3-フリル)エテニルスルホニルオキシ]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[2-(3-フリル)エテニルスルホニルオキシ]モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[2-(3-フリル)エテニルスルホニルオキシ]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオール

アミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モ

ルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス

－ 3 － (3－フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17－シクロプロピルメチル－4, 5  $\alpha$ －エポキシ－14  $\beta$ －ヒドロキシ－6  $\alpha$ －

(N－メチル－4－トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17－シクロプロピルメチル－4, 5  $\alpha$ －エポキシ－14  $\beta$ －ヒドロキシ－6  $\alpha$ － (N－メチル－3－フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17－アリル－4, 5  $\alpha$ －エポキシ－14  $\beta$ －ヒドロキシ－6  $\alpha$ － (N－メチル－3－トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17－アリル－4, 5  $\alpha$ －エポキシ－14  $\beta$ －ヒドロキシ－6  $\alpha$ － [N－メチル－トランス－3－(3－フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17－アリル－4, 5  $\alpha$ －エポキシ－14  $\beta$ －ヒドロキシ－6  $\alpha$ － (N－メチル－4－トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17－アリル－4, 5  $\alpha$ －エポキシ－14  $\beta$ －ヒドロキシ－6  $\alpha$ － (N－メチル－3－フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -  
 (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-  
 4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-  
 3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-ト  
 ランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-4-  
 -トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-フェ  
 ニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
 3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメ  
 チルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-  
 -メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3- (3-  
 フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
 3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-4-トリフルオロ  
 メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
 3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-フェニルプロピ  
 オールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
 3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメ  
 チルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エ  
 ポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-  
 3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル  
 -4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチ  
 ル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピ  
 ルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-  
 メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-  
 -トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス

－ 3 － （ 3 － フリル ） アクリルアミド] モルヒナン、

1 7 － アリル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 4 － トリフルオロメチルシンナムアミド ） モルヒナン、 1 7 － アリル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 3 － フェニルプロピオールアミド ） モルヒナン、 1 7 － メチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 3 － トリフルオロメチルシンナムアミド ） モルヒナン、 1 7 － メチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － [N － メチル － トランス － 3 － （ 3 － フリル ） アクリルアミド] モルヒナン、 1 7 － メチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 4 － トリフルオロメチルシンナムアミド ） モルヒナン、 1 7 － メチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 3 － フェニルプロピオールアミド ） モルヒナン、 1 7 － フェネチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 3 － トリフルオロメチルシンナムアミド ） モルヒナン、 1 7 － フェネチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － [N － メチル － トランス － 3 － （ 3 － フリル ） アクリルアミド] モルヒナン、 1 7 － フェネチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 4 － トリフルオロメチルシンナムアミド ） モルヒナン、 1 7 － フェネチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － メトキシ － 1 4  $\beta$  － アセトキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 3 － フェニルプロピオールアミド ） モルヒナン、 1 7 － シクロプロピルメチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － アセトキシ － 1 4  $\beta$  － ヒドロキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 3 － トリフルオロメチルシンナムアミド ） モルヒナン、 1 7 － シクロプロピルメチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － アセトキシ － 1 4  $\beta$  － ヒドロキシ － 6  $\alpha$  － [N － メチル － トランス － 3 － （ 3 － フリル ） アクリルアミド] モルヒナン、 1 7 － シクロプロピルメチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － アセトキシ － 1 4  $\beta$  － ヒドロキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 4 － トリフルオロメチルシンナムアミド ） モルヒナン、

1 7 － シクロプロピルメチル － 4, 5  $\alpha$  － エポキシ － 3 － アセトキシ － 1 4  $\beta$  － ヒドロキシ － 6  $\alpha$  － （ N － メチル － 3 － フェニルプロピオールアミド ） モルヒナ



ン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジア

セトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド]

ド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナム  
 アミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3,  
 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミ  
 ド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキ  
 シ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒ  
 ナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -  
 [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン  
 、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N  
 -イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-ア  
 リル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチ  
 ル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エ  
 ポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオ  
 ロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3  
 , 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリ  
 ル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 1  
 4 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナ  
 ムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒ  
 ドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナ  
 ン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$   
 -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1  
 7-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N  
 -イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1  
 7-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N  
 -イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フ  
 エネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソ  
 ブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$   
 -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミ

ド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒ

ナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセ  
 トキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン  
 、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6  
 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$   
 -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナ  
 ン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-  
 6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン  
 、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6  
 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-ア  
 リル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3  
 -トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3  
 -フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
 14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナ  
 ムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキ  
 シ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1  
 7-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチ  
 ル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3  
 -(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポ  
 キシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチル  
 シンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒ  
 ドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナ  
 ン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N  
 -イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-  
 イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-  
 フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブ

チル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17

-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、

1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1 7-フェ

ネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-



メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1 7-

メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-ア  
リル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチ  
ル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エ  
ポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオ  
ロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3  
, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリ  
ル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 1  
4 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナ  
ムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジア  
セトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナ  
ン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -  
- (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1  
7-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - [N-  
イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1  
7-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-  
イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フ  
ェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソ  
ブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメ  
チル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-  
3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメ  
チル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-  
トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロ  
ピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メ  
チル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロ  
ピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メ  
チル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -  
エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロ  
メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3,

14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -ア

セトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチル

ルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒ

ナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチル

シンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エ



ポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、

17-アリル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5-α-エポキシ-3-メトキシ-1,4-β-アセトキシ-6-β-(N-メチル-3-フェニルプロピオールア

ミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -

エポキシ-3-アセトキシ-1,4-β-ヒドロキシ-6-β-(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1,7-フェネチル-4, 5-α-エポキシ-3-アセトキシ-1,4-β-ヒドロキシ-6-β-(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

1,7-シクロプロピルメチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1,7-シクロプロピルメチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1,7-シクロプロピルメチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1,7-シクロプロピルメチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1,7-アリル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1,7-アリル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1,7-アリル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1,7-アリル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1,7-メチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1,7-メチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1,7-メチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1,7-メチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1,7-フェネチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジアセトキシ-6-β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1,7-フェネチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジア

セトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]  
 ]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセト  
 キシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナ  
 ン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$   
 -(N-メチル-3-フェニルプロピオールアミド)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキ  
 シ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒ  
 ナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒド  
 ロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミ  
 ド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナム  
 アミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3,  
 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミ  
 ド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ  
 -6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒ  
 ナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -  
 [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン  
 、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N  
 -イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-ア  
 リル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチ  
 ル-3-フェニルプロピオールアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エ  
 ポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオ  
 ロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3  
 , 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリ  
 ル)アクリルアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 1  
 4 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナ  
 ムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒ  
 ドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド)モルヒナ  
 ン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$

— (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イ

ソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3-

— (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-

シー 6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]  
 モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -  
 (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-  
 メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル  
 -3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -  
 エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメ  
 チルシンナムアミド) モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - [N-  
 イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-  
 フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブ  
 チル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル  
 -4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-フ  
 ェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -  
 エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-  
 トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチ  
 ル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-イ  
 ソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-  
 シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキ  
 シ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒ  
 ナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  
 $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モ  
 ルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロ  
 キシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モル  
 ヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキ  
 シ-6  $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]  
 モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒド  
 ロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モ  
 ルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -ヒドロ  
 キシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、



17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -  
 -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-  
 メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -  
 [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -  
 -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、  
 17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -  
 -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェ  
 ネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-  
 イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フ  
 ェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-  
 イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、  
 17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-  
 6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン  
 、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ  
 -6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17  
 -シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセト  
 キシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モル  
 ヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-1  
 4 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) ア  
 クリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ  
 -3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフル  
 オロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-  
 3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキ  
 シ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフ  
 ルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ  
 -3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3

ー (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -  
 (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、  
 17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -  
 [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナ  
 ン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-  
 6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン  
 、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -  
 (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フ  
 ェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ - (N-  
 イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-  
 フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -  
 [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン  
 、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-  
 6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナ  
 ン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-メトキシ-14 $\beta$ -アセトキ  
 シ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、1  
 7-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒ  
 ドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)  
 モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキ  
 シ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3-(3-フリ  
 ル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エ  
 ポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-4-  
 トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル  
 -4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イ  
 ソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル  
 -3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル  
 -トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-

4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソ  
ブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-  
4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソ  
ブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-  
6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン  
、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-  
6  $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モル  
ヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロ  
キシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モル  
ヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロ  
キシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、  
17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-  
6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナ  
ン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  $\beta$ -ヒドロ  
キシ-6  $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド  
] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-14  
 $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムア  
ミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-アセトキシ-  
14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド  
) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -  
ジアセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムア  
ミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1  
4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ - [N-イソブチル-トランス-3- (3-フリル)  
アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキ  
シ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-4-トリフルオロメ  
チルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エ  
ポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-3-フェニルプロ  
ピオールアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$

ージアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-フェニルプロピオールアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-シクロヘキシルプロピオアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-シクロヘキシルプロピオアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-シクロヘキシルプロピオアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3,

14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-シクロヘキシルプロピオアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルブチロキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルブチロキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルブチロキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルブチロキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-イソチオシアナトフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-イソチオシアナトフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-イソチオシアナトフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-イソチオシアナトフェニルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-ヘキセノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-ヘキセノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-ヘキセノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-ヘキセノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-フルオロシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-フルオロシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-フルオロシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3,

14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-フルオロシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-シクロペンチルプロピオアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-シクロペンチルプロピオアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-シクロペンチルプロピオアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-シクロペンチルプロピオアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-ナフトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-ナフトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-ナフトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-ナフトアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-ニトロシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-ニトロシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-ニトロシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジ

ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-ニトロシナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-2-メトキシエトキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-2-メトキシエトキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-2-メトキシエトキシカルバミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-2-メトキシエトキシカルバミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-トランス-3-シクロヘキシルアクリルアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-トランス-3-シクロヘキシルアクリルアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-トランス-3-シクロヘキシルアクリルアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-トランス-3-シクロヘキシルアクリルアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンゾイルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルベンゾイルアセトアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンゾイルアセトアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンゾイルアセトアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(2-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(2-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(2-フリル)アクリルアミド] モルヒ



ナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -  
[N-メチル-トランス-3-(2-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、1  
7-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-  
6 $\alpha$ -(N-メチル-2-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1  
7-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メ  
チル-2-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロ  
ピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メ  
チル-2-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4  
, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-2-トリ  
フルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4  
, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-イソ  
チオシアナトシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ  
-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-イソチオシアナトシン  
ナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ  
-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-イソチオシアナトシンナ  
ムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒ  
ドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-イソチオシアナトシンナムアミド) モルヒ  
ナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒド  
ロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-  
シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$   
-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]  
モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-  
6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-  
4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(  
4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチ  
ル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3  
-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3  
, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチル  
フェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポ

キシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン

、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールア

ミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プ

ロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチ

ル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N

ーイソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセ

トキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリ



ル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-  
 -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナ  
 ン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-  
 3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェ  
 ニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-1  
 4 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチルシン  
 ナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロ  
 キシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチ  
 ルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキ  
 シ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-メチ  
 ルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -  
 ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオ  
 ロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル  
 -3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポ  
 キシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(  
 4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シク  
 ロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(  
 N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピ  
 ルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソ  
 ブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナ  
 ン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(  
 N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(  
 4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチ  
 ル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル  
 -3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ  
 -3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオ  
 ロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5

$\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ - [N-イソブチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチル

ルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフ

ルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピ

オルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)

プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-イソブチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-イソブチ

ル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナ



ムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-

3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナ

ン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3,

1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トラ

ンスー3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -ニトロ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -ニトロ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -ニトロ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -ニトロ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  $\beta$ -ニトロ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナ

ムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナ

ン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$

ーメチルー6 $\alpha$ ー(Nーメチルー3ートリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17ーシクロプロピルメチルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー14 $\beta$ ーメチルー6 $\alpha$ ー[Nーメチルートランスー3ー(3ーフリル) アクリルアミド] モルヒナン、17ーシクロプロピルメチルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー14 $\beta$ ーメチルー6 $\alpha$ ー(Nーメチルー3ーメチルシンナムアミド) モルヒナン、17ーシクロプロピルメチルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー14 $\beta$ ーメチルー6 $\alpha$ ー[Nーメチルー3ー(4ートリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17ーアリルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー14 $\beta$ ーメチルー6 $\alpha$ ー(Nーメチルー3ートリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17ーアリルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー14 $\beta$ ーメチルー6 $\alpha$ ー[Nーメチルートランスー3ー(3ーフリル) アクリルアミド] モルヒナン、17ーアリルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー14 $\beta$ ーメチルー6 $\alpha$ ー(Nーメチルー3ーメチルシンナムアミド) モルヒナン、17ーアリルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー14 $\beta$ ーメチルー6 $\alpha$ ー[Nーメチルー3ー(4ートリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、14 $\beta$ , 17ージメチルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー6 $\alpha$ ー(Nーメチルー3ートリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、14 $\beta$ , 17ージメチルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー6 $\alpha$ ー[Nーメチルートランスー3ー(3ーフリル) アクリルアミド] モルヒナン、14 $\beta$ , 17ージメチルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー6 $\alpha$ ー(Nーメチルー3ーメチルシンナムアミド) モルヒナン、14 $\beta$ , 17ージメチルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー6 $\alpha$ ー[Nーメチルー3ー(4ートリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17ーフェネチルー4, 5 $\alpha$ ーエポキシー3ーヒドロキシー14 $\beta$ ーメチルー6 $\alpha$ ー(Nーメチルー3ートリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、



17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-  
 6 $\alpha$ -[N-メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、  
 17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-  
 6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネ  
 チル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メ  
 チル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン  
 、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチ  
 ル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピ  
 ルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチルトランス-3-(  
 3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3,  
 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モル  
 ヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N  
 -メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒ  
 ナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリ  
 フルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジ  
 ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミ  
 ド]モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチ  
 ル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒ  
 ドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロ  
 ピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -  
 (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メ  
 チル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチルトランス-3-(3-  
 フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-メチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキ  
 シ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチ  
 ル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロ  
 メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミ  
 ド)モルヒナン、17-フェネチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-  
 メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-フ

エネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス

スー 3 - (3 - フリル) アクリルアミド] モルヒナン、

1 7 - フェネチル - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4 - メトキシ - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7 - フェネチル - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4 - メトキシ - 6  $\alpha$  - [N - メチル - 3 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 5  $\beta$  - メチル - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 5  $\beta$  - メチル - 6  $\alpha$  - [N - メチル - トランス - 3 - (3 - フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 5  $\beta$  - メチル - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 5  $\beta$  - メチル - 6  $\alpha$  - [N - メチル - 3 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7 - アリル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 5  $\beta$  - メチル - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7 - アリル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 5  $\beta$  - メチル - 6  $\alpha$  - [N - メチル - トランス - 3 - (3 - フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7 - アリル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 5  $\beta$  - メチル - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7 - アリル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 5  $\beta$  - メチル - 6  $\alpha$  - [N - メチル - 3 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、5  $\beta$ , 1 7 - ジメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、5  $\beta$ , 1 7 - ジメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 6  $\alpha$  - [N - メチル - トランス - 3 - (3 - フリル) アクリルアミド] モルヒナン、5  $\beta$ , 1 7 - ジメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - メチルシンナムアミド) モルヒナン、5  $\beta$ , 1 7 - ジメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 1 4  $\beta$  - ジヒドロキシ - 6  $\alpha$  - [N - メチル - 3 - (4 - トリフルオロ

メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナム

アミド) モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -  
 -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-  
 (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メ  
 チル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -(N-メ  
 チル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4  
 , 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-ト  
 ランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-  
 メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-  
 ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメ  
 チルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフ  
 ルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポ  
 キシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-  
 (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エ  
 ポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシ  
 ナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒド  
 ロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチル  
 フェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -(N-メチ  
 ル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピ  
 ルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6  
 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン  
 、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -  
 ジメチルアミノ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナ  
 ン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  
 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェ  
 ニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3

ーヒドロキシー14β-ジメチルアミノー6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-ジメチルアミノ-6β-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-メチル-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3-ヒドロキシ-14β-メチル-6β-[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリル



アミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、14- $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6- $\beta$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、14- $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6- $\beta$ -[N-メチル-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、14- $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6- $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、14- $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6- $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-フェネチル-4, 5- $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14- $\beta$ -メチル-6- $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14- $\beta$ -ジヒドロキシ-6

$\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$  - [

N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、

17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シ

クロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、5  $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、5  $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、5  $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

5  $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオ

ルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-  
 メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]  
 ]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-  
 メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]  
 ]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-  
 メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]  
 ]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-  
 3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールア  
 ミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -  
 ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニ  
 ル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14  
 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェ  
 ニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-1  
 4 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェ  
 ニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキ  
 シ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メ  
 チルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-  
 4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(  
 3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチ  
 ルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキ  
 シ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニ  
 ル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
 3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)  
 プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポ  
 キシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチル  
 フェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ  
 -3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェ  
 ニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3



, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メト

キシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]  
 ]モルヒナン17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メ  
 トキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミ  
 ド]モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3  
 -メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオール  
 アミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロ  
 キシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロ  
 ピオールアミド]モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-  
 メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールア  
 ミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-  
 3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオール  
 アミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-  
 3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロ  
 ピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -  
 アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニ  
 ル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -  
 エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3  
 -(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4,  
 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチ  
 ル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル  
 -4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イ  
 ソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-  
 フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -  
 [N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナ  
 ン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセト  
 キシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド  
 ]モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ  
 -6  $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モ

ルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-

3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4

, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキ

シー 3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル) プロ  
 ピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -  
 アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニ  
 ル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3  
 -(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチ  
 ル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル  
 -4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イ  
 ソブチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-  
 フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -  
 [N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナ  
 ン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセト  
 キシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド  
 ] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ  
 -6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モ  
 ルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6  
 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒ  
 ナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6  
 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒ  
 ナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[  
 N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17  
 -アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(  
 3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル  
 ) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3  
 -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールア  
 ミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、14 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6



$\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、5  $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メ

チル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、14 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メ

チルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -  
エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-  
メチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル  
-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)  
) プロピオルアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-  
6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナ  
ン、17-メチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-  
メチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3, 1  
4 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピ  
オルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロ  
キシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピ  
オルアミド] モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メト  
キシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオルアミド] モ  
ルヒナン、17-メチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -[  
N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17  
-フェネチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル  
-3-(3-メチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、5 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-ブチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-ブチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-メチルフェニル)プロピオールアミド]モ

ルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メトキシフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メトキシフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メトキシフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メトキシフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-プロモシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-プロモシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-プロモシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-プロモシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-クロロシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-クロロシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-クロロシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-クロロシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-シス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-シス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-シス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、1 7-ア

リル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-  
シス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピル  
メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-  
トランス-3-(3-ピリジル) アクリルアミド] モルヒナン、

1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-  
メチルトランス-3-(3-ピリジル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-  
シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  
 $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-ピリジル) アクリルアミド] モルヒナ  
ン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[  
N-メチルトランス-3-(3-ピリジル) アクリルアミド] モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ  
-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(2-フリル) プロピオールアミド] モルヒナン、1  
7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メ  
チル-3-(2-フリル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピ  
ルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチ  
ル-3-(2-フリル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(2-フ  
リル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-メト  
キシフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポ  
キシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-メトキシフ  
ェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-メ  
トキシフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エ  
ポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-メトキシ  
フェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4,  
5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[トランス-3-(3-フ  
リル) アクリロイルチオ] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3  
, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[トランス-3-(3-フリル) アクリロイル

チオ] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[トランス-3-(3-フリル) アクリロイルチオ] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[トランス-3-(3-フリル) アクリロイルチオ] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-クロロシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-クロロシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-クロロシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-クロロシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-フリル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-フリル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-フリル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-フリル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-プロモシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-

プロモシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-4-プロモシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-4-プロモシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3- (4-プロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3- (4-プロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (4-プロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (4-プロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-トランス, トランス-2, 4-ヘキサジエノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-トランス, トランス-2, 4-ヘキサジエノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-トランス, トランス-2, 4-ヘキサジエノアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-トランス, トランス-2, 4-ヘキサジエノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3- (5-メチル-2-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3- (5-メチル-2-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (5-メチル-2-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (5-メチル-2-フリル



ル) アクリルアミド] モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(2-メチル-3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(2-メチル-3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(2-メチル-3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(2-メチル-3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-クロロフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-クロロフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-クロロフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-クロロフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(5-メチル-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(5-メチル-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(5-メチル-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(5-メチル-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-エチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-エチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-エチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-エチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソプロピル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-イソプロピル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソプロピル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソプロピル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-ブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-ブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-ブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-ブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-

3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジフルオロシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジフルオロシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジフルオロシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジフルオロシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル- $\gamma$ -メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル- $\gamma$ -メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル- $\gamma$ -メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル- $\gamma$ -メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリ

リフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-

- 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ

- 8  $\alpha$  - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオール  
 ミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロ  
 キシ-8  $\alpha$  - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオ  
 ルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒ  
 ドロキシ-8  $\alpha$  - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロ  
 ピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$  - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニ  
 ル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -  
 エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチル  
 フェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ  
 -3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)  
 プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1  
 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピ  
 オールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -  
 ジヒドロキシ-8  $\alpha$  - [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオール  
 アミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3,  
 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\alpha$  - (N-メチル-3-トリフルオロメ  
 チルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1  
 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\alpha$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチ  
 ルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\alpha$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチル  
 シンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1  
 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\alpha$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチ  
 ルシンナムアミド) モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ  
 -1-ニトロ-6  $\alpha$  - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルア  
 ミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロ  
 キシ-1-ニトロ-6  $\alpha$  - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリ  
 ルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒ

ドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフル



オロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル

ル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフル

オロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル

ル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロ

メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 1

5  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4



, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチル-

エニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4  
 , 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-  
 ートリフルオロメチルフェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-シクロ  
 プロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキ  
 シ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオルアミド] モル  
 ヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒ  
 ドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオルアミド  
 ] モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -  
 ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオル  
 アミド] モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
 3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)  
 プロピオルアミド] モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフ  
 ルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオ  
 ロメチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エ  
 ポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメ  
 チルシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エ  
 ポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメ  
 チルシンナムアミド) モルヒナン、  
 8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジ  
 ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミ  
 ド] モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -  
 ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルア  
 ミド] モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -  
 ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリル  
 アミド] モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3,  
 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) ア  
 クリルアミド] モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$

ーエポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒ

ナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン



フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -

[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロ

ロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3- (3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エ



ポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-

3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキ

シー-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-7β-メチル-6β-[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-8β-メチル-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-8β-メチル-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-8β-メチル-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-8β-メチル-6β-(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-

3 - (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキ

シー 8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ

- 10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-メチルシンナムアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -



ージヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリ

ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)ア

クリルアミド] モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$

— [N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、  
8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジ  
ヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モ  
ルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒド  
ロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒ  
ナン、8-ノル-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキ  
シ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン  
、8-ノル-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキ  
シ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン  
、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -  
ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルア  
ミド] モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -  
ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリル  
アミド] モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリ  
ルアミド] モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3  
、14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル)  
アクリルアミド] モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシ  
ンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3  
、14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モ  
ルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒド  
ロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ノ  
ル-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -  
— (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、  
8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジ  
ヒドロキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プ  
ロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-

3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド] モルヒナン、

8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリル

アミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-イソプロピルベンジルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-イソプロピルベンジルアミノ)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-イソプロピルベンジルアミノ)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-イソプロピルベンジルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-ブチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-ブチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-ブチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒド

ロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-ブチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-ペンチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-ペンチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-ペンチルベンジルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-2, 4, 6-トリクロロフェノキシアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-2, 4, 6-トリクロロフェノキシアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-2, 4, 6-トリクロロフェノキシアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-2, 4, 6-トリクロロフェノキシアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-2, 4, 5-トリクロロフェノキシアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-2, 4, 5-トリクロロフェノキシアセトアミド)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-2, 4, 5-トリクロロフェノキシアセトアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-シクロヘキシルブタノアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-シクロヘキシルブタノアミド)モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-シクロヘキシルブタノアミド)モルヒ



ナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -  
(N-メチル-4-シクロヘキシルブタノアミド) モルヒナン、17-シクロブ  
ロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-  
メチル-5-フェニルペンタノアミド) モルヒナン、17-シクロブロピルメチ  
ル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-5  
-フェニルペンタノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロ  
キシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-5-フェニルペンタノアミド  
) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ  
-6  $\alpha$ - (N-メチル-5-フェニルペンタノアミド) モルヒナン、17-シク  
ロブプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-  
イソブチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-シクロブ  
ロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イ  
ソブチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-6-フェニ  
ルヘキサノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4  
, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-6-フェニルヘキサノアミド) モ  
ルヒナン、17-シクロブプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -  
エポキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-8-フェニルオクタノアミド) モルヒナ  
ン、17-シクロブプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポ  
キシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-8-フェニルオクタノアミド) モルヒナン、1  
7-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-イ  
ソブチル-8-フェニルオクタノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-8-フェニ  
ルオクタノアミド) モルヒナン、17-シクロブプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジ  
ヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-11-フェニルウン  
デカノアミド) モルヒナン、17-シクロブプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒ  
ドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-11-フェニルウン  
デカノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-11-フェニルウンデカノアミド) モ

ルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-11-フェニルウンデカノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-5-ベンゾイルペンタノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-5-ベンゾイルペンタノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-5-ベンゾイルペンタノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-5-ベンゾイルペンタノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-5-シクロヘキシルペンタノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-5-シクロヘキシルペンタノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-イソブチル-5-シクロヘキシルペンタノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-イソブチル-5-シクロヘキシルペンタノアミド) モルヒナン、17-イソブチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、17-イソブチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン

17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-ペンチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-ペンチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-ペンチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-ペンチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-イソブチル-N-6-フェニルヘキシルアミノ)モルヒナン、  
17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-イソブチル-N-6-フェニルヘキシルアミノ)モルヒナン、  
17-アリル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-イソブチル-N-6-フェニルヘキシルアミノ)モルヒナン、  
17-アリル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-イソブチル-N-6-フェニルヘキシルアミノ)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β、8β-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、  
17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β、8β-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、  
17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β、8β-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、  
17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β、8β-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α、8β-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、  
17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α、8β-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、  
17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α、8β-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、  
17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α、8β-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β、8α-ビス[N-メチルトランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン、  
17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロ

キシ-6 $\beta$ 、8 $\alpha$ -ビス [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ 、8 $\alpha$ -ビス [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ 、8 $\alpha$ -ビス [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ 、8 $\alpha$ -ビス [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ 、8 $\alpha$ -ビス [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ 、8 $\alpha$ -ビス [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ 、8 $\alpha$ -ビス [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、

8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ - [N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4

, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシ

ンナムアミド) モルヒナン、

8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジ  
ヒドロキシ-7  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8  
-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -  
- (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-メ  
チル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ - (N-メチル-  
3-メチルシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  
 $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ - (N-メチル-3-メチルシ  
ンナムアミド) モルヒナン、

8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジ  
ヒドロキシ-7  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モ  
ルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒド  
ロキシ-7  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒ  
ナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキ  
シ-7  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン  
、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキ  
シ-7  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン  
、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -  
ジヒドロキシ-7  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)  
モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒ  
ドロキシ-7  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モル  
ヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロ  
キシ-7  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナ  
ン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロ  
キシ-7  $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナ  
ン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -  
ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリル  
アミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  
 $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリ

ルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン、

1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4



, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン 1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]

モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナ

ン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
 17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -

エポキシ-14β-アセトキシ-3-メトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-14β-ヒドロキシ-3-アセトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-14β-ヒドロキシ-3-アセトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-14β-ヒドロキシ-3-アセトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-14β-ヒドロキシ-3-アセトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジアセトキシ-6α-[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-メチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-14β-アセトキシ-3-ヒドロキシ-6β-[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-14β-アセトキシ-3-ヒドロキシ-6β-[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5α-エポキシ-14β-

アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-  
 メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオール  
 アミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ  
 -3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロ  
 ピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセ  
 トキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル  
 )プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1  
 4  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチ  
 ルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-  
 アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオ  
 ルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキ  
 シ-3-アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)  
 プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -  
 ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフ  
 ェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキ  
 シ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4  
 -ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ  
 -6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]  
 モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-  
 6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モ  
 ルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  
 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モル  
 ヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-  
 6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モ  
 ルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ  
 -6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミ

ド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-

イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、  
17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4,



5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、  
1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-

メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-メチ

ル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -  
(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、  
17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブ  
チル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-  
4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリ  
フルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -  
エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメ  
トキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-  
メトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド  
) モルヒナン17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メ  
トキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)  
モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メ  
トキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)  
モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3  
-メトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミ  
ド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-  
メトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド  
) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-  
メトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド  
) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-  
メトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド  
) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-  
3-メトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムア  
ミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-  
アセトキシ-6 $\alpha$ - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミ  
ド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3

ーアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-

トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン

、  
17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-  
アセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)  
モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-ア  
セトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モ  
ルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセ  
トキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モル  
ヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-ア  
セトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モ  
ルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ  
-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン  
、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N  
-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチ  
ル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3  
-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4,  
5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフ  
ルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ  
-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒ  
ナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -  
(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、1  
7-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イ  
ソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェ  
ネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブ  
チル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロブ  
ロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  
 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン  
、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-



6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3

ーメトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド]

] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\alpha$ -

[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン 17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン 17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブ

ロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\alpha$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6

$\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、



17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-  
 メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)  
 アクリルアミド] モルヒナン 17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒド  
 ロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-  
 チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ  
 -14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(  
 4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-  
 4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル  
 -トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-  
 メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)  
 アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ア  
 セトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-  
 2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキ  
 シ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-  
 (4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル  
 -4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチ  
 ル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン  
 、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3  
 -アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニ  
 ル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$   
 -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブ  
 romo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -  
 エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トラン  
 ス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フ  
 ェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6 $\beta$ -  
 [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド]  
 モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -  
 ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニ

ル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジアセトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -アセトキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6

$\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-

メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-アセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジアセトキシ-6  $\beta$ -[N-イソブチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -  
 [N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナ  
 ン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル  
 -3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メ  
 チル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,  
 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4  
 , 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメ  
 チルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -  
 ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールア  
 ミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  
 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオ  
 ルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-  
 14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロ  
 ピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒド  
 ロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニ  
 ル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -  
 ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロ  
 ピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキ  
 シ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェ  
 ニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
 3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-  
 ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4,  
 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチ  
 ル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -  
 メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールア  
 ミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14

$\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、14 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、5 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3,

1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、  
1 7-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3,  
1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、  
1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -

ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、14 $\beta$ ,17-ジメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、1



7-メチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、5  $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナム

アミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、14 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モ

ルヒナン、17-メチル-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4-メトキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3, 14β-ジヒドロキシ-4-メトキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4-メトキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4-メトキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-5β-メチル-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-5β-メチル-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、5β, 17-ジメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-5β-メチル-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -  
(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-  
アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリ  
フルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポ  
キシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナ  
ムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキ  
シ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナ  
ン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -  
ニトロ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モル  
ヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ  
-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン  
、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -  
(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17  
-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -  
(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-  
シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチ  
ルアミノ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モ  
ルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメ  
チルアミノ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)  
モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジ  
メチルアミノ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド  
) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14  
 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナム  
アミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -  
メチル-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モル  
ヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル  
-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン

、14 $\beta$ ，17-ジメチル-4，5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4，5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4，5 $\alpha$ -エポキシ-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4，5 $\alpha$ -エポキシ-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、5 $\beta$ ，17-ジメチル-4，5 $\alpha$ -エポキシ-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4，5 $\alpha$ -エポキシ-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-7，8-ジデヒドロ-4，5 $\alpha$ -エポキシ-3，14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナ

ムアミド) モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ - [N-メチル-トランス-3-(

4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、14 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジ

ヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、5 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-5 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナ



ン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -ジメチルアミノ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-14 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、14 $\beta$ , 17-ジメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -

エポキシ-3-ヒドロキシ-1,4-β-メチル-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、

1,7-シクロプロピルメチル-トランス-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1,7-アリル-トランス-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1,7-メチル-トランス-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1,7-フェネチル-トランス-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、

1,7-シクロプロピルメチル-トランス-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-4-メトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1,7-アリル-トランス-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-4-メトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1,7-メチル-トランス-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-4-メトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1,7-フェネチル-トランス-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-4-メトキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、

1,7-シクロプロピルメチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-5-β-メチル-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1,7-アリル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-5-β-メチル-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、5-β, 1,7-ジメチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、1,7-フェネチル-4, 5-α-エポキシ-3, 1,4-β-ジヒドロキシ-5-β-メチル-6-β-[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリル

アミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブロモ-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-

ートリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -エチル-6 $\alpha$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメ

チルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド]

ェニル) プロピオルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフエニル) プロピオルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エ



ポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -メチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -エチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -エチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -エチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル

—4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -エチル-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、  
17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\beta$ - [N-メチル-3- (3, 4-ジメチルフェニル

) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロ

ピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル

- 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8 - ノル - 17 - シ  
 クロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 6  $\alpha$  -  
 (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8 - ノ  
 ル - 17 - アリル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 6  $\alpha$  - (N -  
 メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8 - ノル  
 - 17 - メチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 6  $\alpha$  - (N -  
 メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8 - ノル  
 - 17 - フェネチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 6  $\alpha$  - (N -  
 メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8 - ホモ  
 - 17 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ  
 - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナ  
 ン、8 - ホモ - 17 - アリル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ  
 - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン  
 、8 - ホモ - 17 - メチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ -  
 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、  
 8 - ホモ - 17 - フェネチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ  
 - 6  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン  
 、8 - ホモ - 17 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  -  
 ジヒドロキシ - 7  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド  
 ) モルヒナン、8 - ホモ - 17 - アリル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジ  
 ヒドロキシ - 7  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド)  
 モルヒナン、8 - ホモ - 17 - メチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒ  
 ドロキシ - 7  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド) モ  
 ルヒナン、8 - ホモ - 17 - フェネチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジ  
 ヒドロキシ - 7  $\alpha$  - (N - メチル - 3 - トリフルオロメトキシシンナムアミド)  
 モルヒナン、17 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  -  
 ジヒドロキシ - 10 - ケト - 6  $\alpha$  - [N - メチル - 3 - (3, 4 - ジメチルフェ  
 ニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17 - アリル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3  
 , 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 10 - ケト - 6  $\alpha$  - [N - メチル - 3 - (3, 4 - ジ

メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モル

ヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1

4  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-



6  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン、  
8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-  
6  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン  
、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -  
ジヒドロキシ-7  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド  
) モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジ  
ヒドロキシ-7  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)  
モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒ  
ドロキシ-7  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モ  
ルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジ  
ヒドロキシ-7  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド)  
モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -  
ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェ  
ニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3  
、14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(3,4-ジ  
メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エ  
ポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(  
3,4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル  
-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6  $\beta$  - [N-  
メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、1  
7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒ  
ドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル) プロピオール  
アミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -  
トリヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル) プ  
ロピオールアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$   
、15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェ  
ニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ  
-3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-3-(3,4-  
ジメチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチ

ル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14

$\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -[N-メチル-3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、1 7-ア

リル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\alpha$ -  
 [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド]  
 モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-  
 7  $\alpha$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)  
 アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3  
 , 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-  
 (4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロ  
 ピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチル-  
 6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルア  
 ミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロ  
 キシ-7  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-  
 チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-  
 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-  
 (4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチ  
 ル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -[  
 N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モ  
 ルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジ  
 ヒドロキシ-8  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-  
 2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポ  
 キシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-トラン  
 ス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メ  
 チル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -  
 [N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド]  
 モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキ  
 シ-8  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チ  
 エニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$   
 -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-トランス-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N  
 -メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モル  
 ヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-トランス-3, 1

4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-トランス-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-8  $\beta$ -エチル-トランス-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-8  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチ

ル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -

[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-8 $\beta$ -エチル-トランス-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N



ーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17ーフェネチルー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ , 15  $\beta$ ートリヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17ーシクロプロピルメチルー16ーシアノー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17ーアリルー16ーシアノー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17ーメチルー16ーシアノー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17ーフェネチルー16ーシアノー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8ーノルー17ーシクロプロピルメチルー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8ーノルー17ーアリルー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8ーノルー17ーメチルー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8ーノルー17ーフェネチルー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8ーホモー17ーシクロプロピルメチルー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8ーホモー17ーアリルー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8ーホモー17ーメチルー4, 5  $\alpha$ ーエポキシー3, 14  $\beta$ ージヒドロキシー6  $\alpha$ ー [Nーメチルートランスー3ー(4ープロモー2ーチエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8ーホモー17ーフ

エネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ , 15 $\beta$ -トリヒ

ドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、17-アリル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、17-メチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、17-フェネチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ノル-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ノル-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ノル-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド] モルヒナン

、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-メチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン、8-ホモ-17-フェネチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(4-ブromo-2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン等があげられるがこれらに限られるものではない。なお、本発明の化合物は(+)体、(-)体、(±)体を包含する。

本発明の好ましい態様の1つである一般式(I-B)の化合物は、具体的には以下の方法によって得ることができる。

本発明の好ましい態様である一般式(I-B)で示される化合物のうち、A<sup>-</sup>が-XC(=Y)-、-XC(=Y)Z-、-XSO<sub>2</sub>- (XはNR<sup>12</sup>またはO、YはOまたはS、ZはO、NHまたはSを表し、R<sup>12</sup>は前記定義に同じ)のものについては具体的には以下の方法で得ることができる。

一般的にはチャート1に示すように、一般式(II) (R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>およびR<sup>10</sup>は前記定義に同じ、Eは、NHR<sup>12</sup> (R<sup>12</sup>は前記定義に同じ)またはOHを表す)で表される、6-アミノ体、または6-ヒドロキシ体に、一般式(III) (BおよびR<sup>11</sup>は前記定義に同じ)で表されるカルボン酸誘導体、または一般式(IV) (Z、BおよびR<sup>11</sup>は前記定義に同じ)で表されるギ酸誘導体、または一般式(V) (BおよびR<sup>11</sup>は前記定義に同じ)で表されるイソシアン酸またはイソチオシアン酸誘導体、あるいは一般式(VI) (BおよびR<sup>11</sup>は前記定義に同じ)で表されるスルホン酸誘導体等を縮合させて得ることができる。

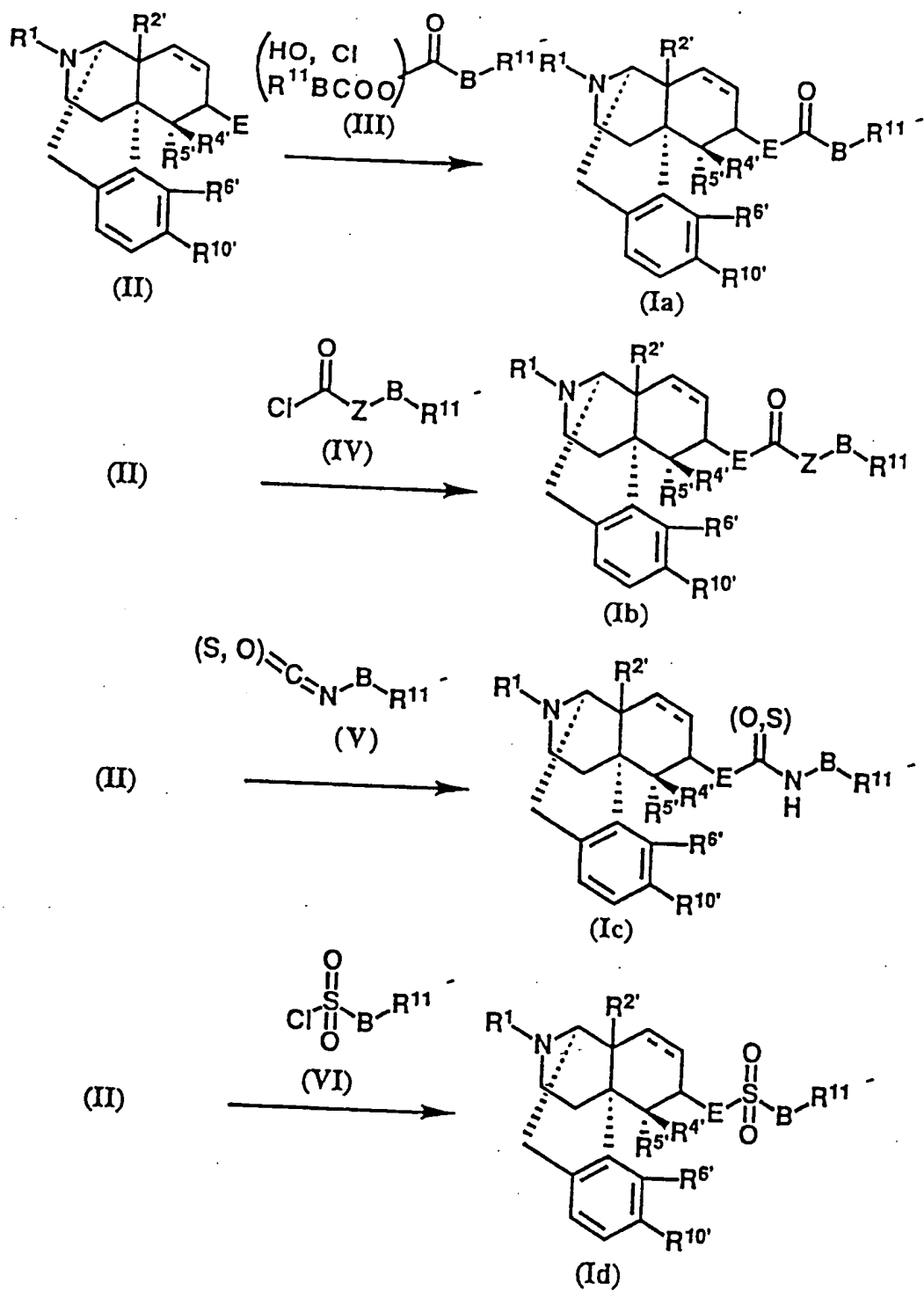


チャート1

この縮合に用いる6-アミノ体、および6-ヒドロキシ体は、具体的には以下の工程により得ることができる。

チャート2に示されるように一般式 (IIa α 1) (R<sup>1</sup>、R<sup>2'</sup>、R<sup>4'</sup>、R

$R^1$ 、 $R^2$  および  $R^{10}$  は前記定義に同じ、 $R^{12}$  は炭素数 1 から 5 の直鎖または分岐アルキル、または炭素数 6 から 12 のアリールを表す) で表される 6- $\alpha$ -アミノ体は、一般式 (VIIa) ( $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  および  $R^{10}$  は前記定義に同じ) で表される 6-ケト体と一般式 (VIII) ( $R^{12}$  は前記定義に同じ) で表される一級アミン類を溶媒中混合して適当量の酸と金属触媒存在下水素添加するか、酸の存在下水素化金属還元剤で還元して得られる。 $\alpha$ -アミノ体を高選択的に得るには水素添加反応がより好ましい。ただし、水素化金属還元剤による還元は、基質によって比率は異なるものの  $\alpha$  体および  $\beta$  体が同時に得られ、通常分離精製方法を用いれば所望の立体化学の化合物を得ることができる点で好ましい。また、オレフィン等水素添加条件で反応してしまう官能基を有する基質でアミノ体を得る方法としても有用である。水素添加反応により還元する場合、アミン類は 1~30 当量、好ましくは 1~10 当量用いられる。反応溶媒としては、メタノール、エタノール等のアルコール系溶媒、THF、エーテル、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素系溶媒など水素添加条件で不活性な溶媒はなんでも用いることができるが、特にアルコール系溶媒が好ましく用いられ、中でもメタノールが好ましい。用いる酸としては、塩酸、臭化水素酸、硫酸、リン酸等の無機酸、メタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸、安息香酸、酢酸、シュウ酸等の有機酸等通常アミン類と塩を形成する酸はなんでも用いることができるが、塩酸、硫酸、メタンスルホン酸等が好ましく用いられ、通常は全塩基量より 1 当量少ない塩酸を用いることで満足すべき結果が得られる。これらの酸は、あらかじめ基質、反応剤を塩としておくことで反応系中に加えることもできる。金属触媒としては、酸化白金、水酸化白金等の白金触媒、水酸化パラジウム、パラジウム-炭素等のパラジウム触媒、ラネーニッケル等のニッケル触媒等、通常の水素添加反応に用いられる触媒はすべて使用可能であるが、白金触媒、中でも酸化白金が特に好ましく用いられる。反応温度は  $-30^{\circ}\text{C}$ ~ $80^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは  $-10^{\circ}\text{C}$ ~ $50^{\circ}\text{C}$  で、水素圧は 1~100 気圧好ましくは 1~30 気圧で実施可能であるが、通常は室温、常圧で好ましい結果が得られる。

水素化金属で還元する際は、アミン類は 1~30 当量、好ましくは 1~15 当

量用いられる。溶媒としてはメタノール、エタノール等のアルコール系溶媒、THF、エーテル、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素系溶媒等を用いることができるが、中でもアルコール系溶媒が好ましく用いられ、特にメタノールが好ましく用いられる。共存させる酸としては、塩酸、臭化水素酸、硫酸、リン酸等の無機酸、メタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸、安息香酸、酢酸、シュウ酸等の有機酸等通常アミン類と塩を形成する酸はなんでも用いることができるが、塩酸、硫酸、メタンスルホン酸等が好ましく用いられる。またこれらの酸は、あらかじめ基質、反応剤を塩としておくことで反応系中に加えることもできる。水素化金属還元剤としては、水素化ホウ素ナトリウム、水素化シアノホウ素ナトリウム、水素化ホウ素亜鉛、水素化トリアセトキシホウ素ナトリウム、水素化トリアセトキシホウ素テトラメチルアンモニウム、ボラン-ピリジン等、酸の共存する条件で比較的安定なもので実行可能であり、特に水素化シアノホウ素ナトリウムが好ましく用いられる。反応温度は $-30^{\circ}\text{C}$ ~ $100^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは $-10^{\circ}\text{C}$ ~ $50^{\circ}\text{C}$ で実施可能であるが、通常は室温で満足すべき結果が得られる。

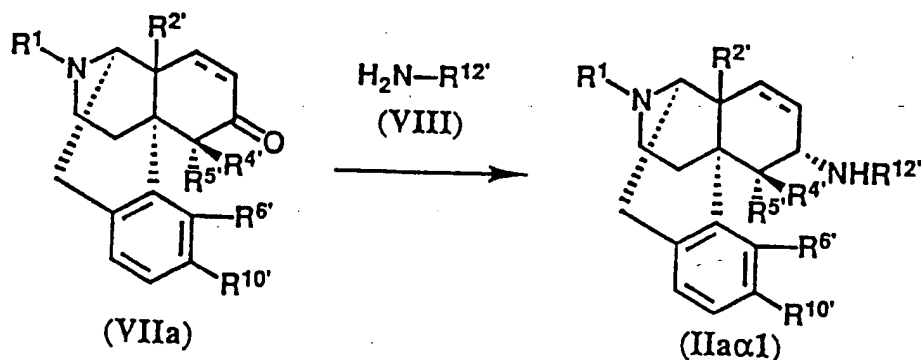


チャート2

チャート3に示すように一般式 (IIaβ2) ( $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^{2'}$ 、 $\text{R}^{4'}$ 、 $\text{R}^{5'}$ 、 $\text{R}^{6'}$ 、 $\text{R}^{10'}$ 、および $\text{R}^{12'}$ は前記定義に同じ) で表される6β-アミノ体は以下の3工程で一般式 (VIIb) ( $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^{2'}$ 、 $\text{R}^{4'}$ 、 $\text{R}^{5'}$ 、 $\text{R}^{6'}$ および $\text{R}^{10'}$ は前記定義に同じ) で表される6-ケトン体から得ることができる。

第一工程はケトン体を、酸の共存下、一般式 (IX) ( $\text{R}^{12'}$ は前記定義に同じ) で表される少なくとも一つのベンジル置換基を有する2級アミン体と反応させ

て、一般式 (X) ( $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^{10}$  および  $R^{12}$  は前記定義に同じ) で表されるイミニウム中間体を得る工程である。生成する水を、共沸留去または脱水剤の共存で除去しながら反応を進行させることが好ましい。2級アミンは、1～30当量、好ましくは1～10当量が用いられる。共存させる酸としては塩酸、臭化水素酸、硫酸、リン酸等の無機酸、メタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸、安息香酸、酢酸、シュウ酸等の有機酸等通常アミン類と塩を形成する酸はなんでも用いることができるが、塩酸、硫酸、メタンスルホン酸、安息香酸等、中でも塩酸、安息香酸が好ましく用いられる。あらかじめ基質や反応剤を塩とすることでこれらの酸を系中に加える方法も好ましく実行される。さらに、弱酸を共存させた場合、酸触媒として、塩酸、臭化水素酸、硫酸、リン酸等の無機酸、メタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸、カンファースルホン酸等のスルホン酸、中でもp-トルエンスルホン酸等の強酸を添加すると好ましい結果が得られる場合がある。反応溶媒としては、THF、エーテル、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン系溶媒、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素系溶媒、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル系溶媒、もしくはこれらの混合溶媒を用いることができる。水分の除去の目的で、通常のDean-Stark型水分離器を用いるときはベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素系溶媒等共沸効率、水分離効率に優れた溶媒が好ましく用いられる。この時、共沸温度を下げる目的で、水分離効率を低下させない程度の量の酢酸エチル、THF等の溶媒を混合したほうが好ましい結果が得られることがある。

反応温度としては、40～200℃、好ましくは50～150℃が考えられるが、50～130℃で満足すべき結果が得られる。また、ソックスレー型連続抽出装置に脱水剤を詰め、連続的に水を除去する新規な方法が有効であることも見出だしている。この場合の溶媒としては、上記であげた溶媒はなんでも用いることができるが、中でもエーテル系溶媒、エステル系溶媒、芳香族炭化水素系溶媒、特にTHF、DME、酢酸エチル、ベンゼン、トルエン等が好ましく用いられる。脱水剤としては、モレキュラーシーブ、または無水硫酸カルシウム、無水硫酸銅、無水硫酸ナトリウム、無水硫酸マグネシウム、塩化カルシウム等の無機脱

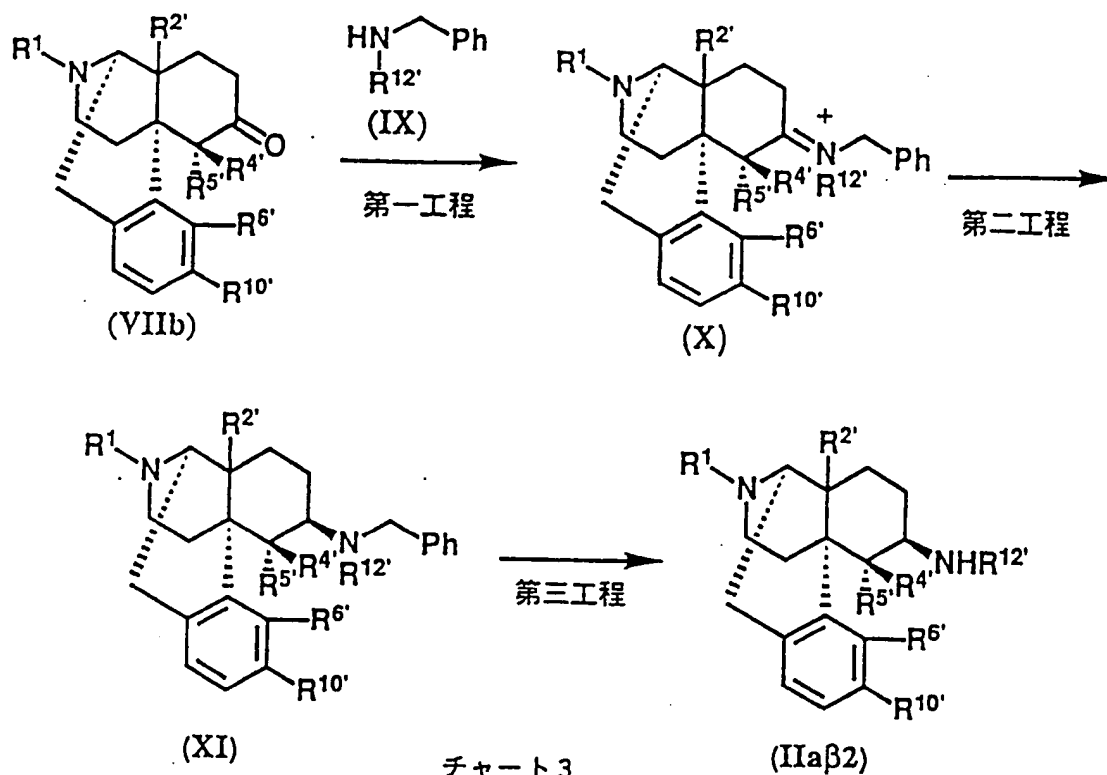


水剤等が挙げられるが、モレキュラーシーブが特に好ましく用いられる。用いる量は、それらの保水能力と理論的に生成する水分量から換算して1～100倍、好ましくは1～30倍が用いられる。反応温度としては、40～200℃、好ましくは50～150℃が考えられるが、50～120℃で満足すべき結果が得られる。そのほか、脱水剤を反応系に直接加えて反応を進行させる方法も実行可能である。脱水剤としては、モレキュラーシーブ、または無水硫酸カルシウム、無水硫酸銅、無水硫酸ナトリウム、無水硫酸マグネシウム、塩化カルシウム等の無機脱水剤、テトライソプロポキシチタン、4塩化チタン等の脱水能力のあるチタン化合物等が挙げられる。この場合も用いる量は、それらの保水能力と理論的に生成する水分量から換算して1～100倍、好ましくは1～30倍が用いられる。反応温度としては、-80～100℃が考えられるが、-30～50℃で満足すべき結果が得られる。

第二工程はイミニウム塩を単離することなく水素化金属還元剤で還元して一般式 (XI) ( $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^{10}$  および  $R^{12}$  は前記定義に同じ) で表される6-N-アルキル-N-ベンジルアミノ体へと変換する工程である。反応溶媒としては、第一工程で用いた溶媒をそのまま用いてもよいが、メタノール、エタノール等のアルコール系溶媒、特にメタノールを混合して反応すると好ましい結果が得られる。もちろん第一工程の反応溶媒を減圧留去して、メタノール、エタノール等のアルコール系溶媒のみで反応してもよい。水素化金属還元剤としては、水素化ホウ素ナトリウム、水素化シアノホウ素ナトリウム、水素化ホウ素亜鉛、水素化トリアセトキシホウ素ナトリウム、水素化トリアセトキシホウ素テトラメチルアンモニウム、ボラン-ピリジン等、酸の共存する条件で比較的安定なもので実行可能であり、特に水素化シアノホウ素ナトリウムが好ましく用いられる。反応温度は-20℃～150℃、好ましくは0～120℃で実施される。ここで得られた一般式 (XI) ( $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^{10}$  および  $R^{12}$  は前記定義に同じ) で表される6-N-アルキル-N-ベンジルアミノ体は、チャート2の水素化金属還元剤を用いる還元的アミノ化法を2級アミンを用いて行うことでも得ることができる。さらに、これらの工程を対応する2級アミンを用いて行えば、一般式 (I-B) の化合物のうちA

が $-NR^{12}-$ のものを得ることもできる。

第三工程は、ベンジル基を加水素分解条件ではずし、6 $\beta$ -アミノ体(IIa $\beta$ 2)とする工程である。この工程では、基質をあらかじめ、塩酸、臭化水素酸、硫酸、リン酸等の無機酸、メタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸、カンファースルホン酸等のスルホン酸、安息香酸、酢酸、シュウ酸、フタル酸等の有機酸、好ましくは塩酸、フタル酸を用いて塩としておくか、これらの酸を適当量添加して反応するとよい結果が得られる。酸によっては、得られた2級アミン塩が結晶として精製できる場合があり、その選択は重要である。例えば、 $R^1$ がシクロプロピルメチル、 $R^2$ 、 $R^{10}$ がヒドロキシ、 $R^{12}$ がメチル、 $R^5$ 、 $R^6$ がいっしょになって $-O-$ 、 $R^4$ が水素の化合物はフタル酸を用いると精製容易な結晶性の塩が得られる。反応溶媒としては、メタノール、エタノール等のアルコール系溶媒、THF、エーテル、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素系溶媒など水素添加条件で不活性な溶媒はなんでも用いることができるが、特にアルコール系溶媒が好ましく用いられ、中でもメタノールが好ましい。金属触媒としては、酸化白金、水酸化白金等の白金触媒、水酸化パラジウム、パラジウム-炭素等のパラジウム触媒、ラネーニッケル等のニッケル触媒等、通常の水素添加反応に用いられる触媒はすべて使用可能であるが、パラジウム触媒、中でもパラジウム-炭素が特に好ましく用いられる。反応温度は $-30^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ で、水素圧は1 $\sim$ 100気圧好ましくは1 $\sim$ 30気圧で実施可能であるが、通常は室温、常圧で好ましい結果が得られる。



また、チャート2で示した還元的アミノ化反応で、1級アミンの代わりに酢酸アンモニウムを用いること、またはチャート3で示した方法でジベンジルアミンを用いること、さらには文献(J. Med. Chem, 27, 1727 (1984))記載の方法でケトンをおキシムとした後、ボランまたは水素添加条件で還元することで1級アミノ体を得ることもできる。この1級アミノ体は、アシル化、還元 of 2工程を経ることで2級アミノ体へと変換することもでき、2級アミノ体を得るための別ルートとしても有用である。チャート4に示すように一般式(IIbα)( $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^{2'}$ 、 $\text{R}^{4'}$ 、 $\text{R}^{5'}$ 、 $\text{R}^{6'}$ 、および $\text{R}^{10'}$ は前記定義に同じ)で表される6α-ヒドロキシ体は、一般式(VIIa)( $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^{2'}$ 、 $\text{R}^{4'}$ 、 $\text{R}^{5'}$ 、 $\text{R}^{6'}$ および $\text{R}^{10'}$ は前記定義に同じ)で表される6-ケト体を水素化金属還元剤で還元するか、酸、金属触媒の存在下水素添加してやることで得られる。水素化金属還元剤としては、水素化ホウ素ナトリウム、水素化シアノホウ素ナトリウム、水素化ホウ素亜鉛、水素化トリアセトキシホウ素ナトリウム、L-セレクトライド、水素化アルミニウムリチウム等が用いられるが、水素化ホウ素ナトリウムでじゅうぶん満足すべき結果が得られる。溶媒としては、メタノール、エタノール

等のアルコール系溶媒、THF、エーテル、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒が用いられるが、アルコール系溶媒、特にメタノールが好ましく用いられる。水素添加する場合、反応溶媒としては、メタノール、エタノール等のアルコール系溶媒、THF、エーテル、ジオキサン等のエーテル系溶媒が好ましく用いられるが、特にアルコール系溶媒が好ましく用いられ、中でもメタノールが好ましい。共存させる酸としては、塩酸、臭化水素酸、硫酸、リン酸等の無機酸、メタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸等のスルホン酸、安息香酸、酢酸、シュウ酸等の有機酸があげられるが、塩酸が好ましく用いられる。金属触媒としては、酸化白金、水酸化白金等の白金触媒、水酸化パラジウム、パラジウム-炭素等のパラジウム触媒、ラネーニッケル等のニッケル触媒等、通常の水素添加反応に用いられる触媒はすべて使用可能であるが、白金触媒、中でも酸化白金が特に好ましく用いられる。反応温度は $-30^{\circ}\text{C}$ ～ $80^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは $-10^{\circ}\text{C}$ ～ $50^{\circ}\text{C}$ で、水素圧は1～100気圧好ましくは1～30気圧で実施可能であるが、通常は室温、常圧で好ましい結果が得られる。

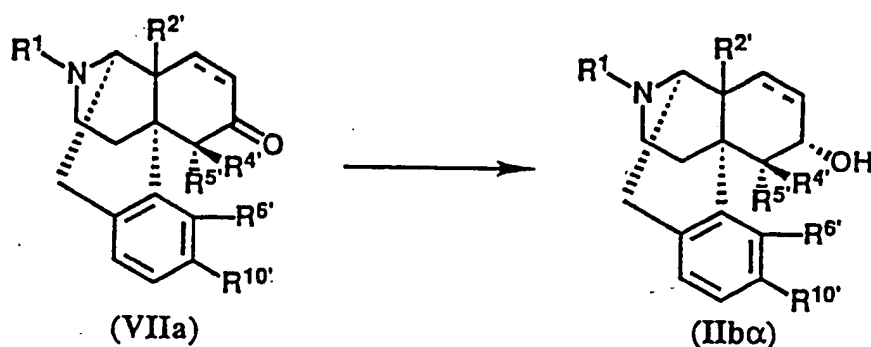


チャート4

チャート5に示すように一般式(IIbβ) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ 、 $R^{6'}$ 、および $R^{10'}$ は前記定義に同じ)で表される6β-ヒドロキシ体は一般式(VIIa) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ 、 $R^{6'}$ および $R^{10'}$ は前記定義に同じ)で表される6-ケト体をアルカリ条件下、フォルムアミジンスルフィン酸と反応させて得ることができる。用いるアルカリとしては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム等の無機塩基が好ましく、特に水酸化ナトリウムが好ましく用いられる。反応溶媒としては、水、メタノール

ル、エタノール等のアルコール系溶媒、DMF、DMSO等の非プロトン性双極性溶媒等が用いられるが、通常水を用いて満足すべき結果が得られる。反応温度としては、0～150℃が考えられるが、60～100℃が好ましい。

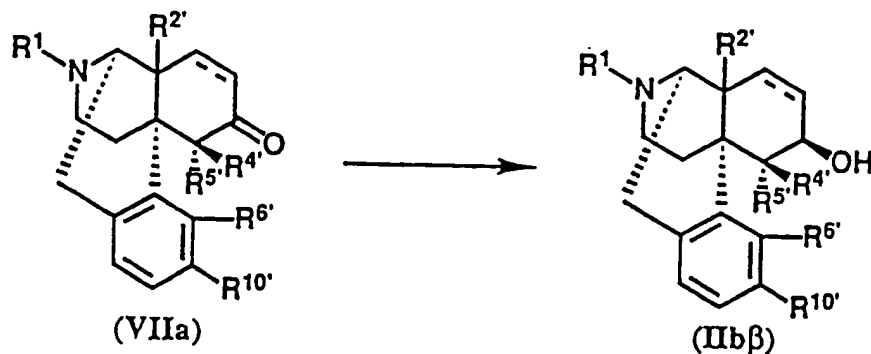


チャート5

以上のようにして合成される、6-アミノまたは6-ヒドロキシ体のうち、特に、 $R^{10}$ が水素の化合物は、チャート6に示したスキームによって、一般式(VIIc) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ および $R^{6'}$ は前記定義に同じ。ただし $R^{6'}$ がヒドロキシの場合は除く)で表される3-ヒドロキシ-6-ケト体を基質として得られる一般式(VIIf) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ および $R^{6'}$ は前記定義に同じ。ただし $R^{6'}$ がヒドロキシの場合は除く)で表される3-デヒドロキシ-6-ケト体を出発原料としてチャート2、3、4、5と同様の方法で得られる。また、 $R^{10}$ がシロキシである中間体はチャート7に示したスキームによって3-ヒドロキシ-6-ケト体(VIIc)から得られる、一般式(VIIIf) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ および $R^{6'}$ は前記定義に同じ。ただし $R^{6'}$ がヒドロキシの場合は除く。Gはアルキルシリル基を表す)で表される3-シロキシ-6-ケト体を出発原料として、チャート2、3、4、5と同様の方法で得ることができる。

すなわちチャート6に示すように一般式(VIIf) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ および $R^{6'}$ は前記定義に同じ。ただし $R^{6'}$ がヒドロキシの場合は除く)で表される3-デヒドロキシ-6-ケト体を得るための第一工程は、フェノール性水酸基に塩基の共存下無水トリフルオロメタンスルホン酸を作用させて、一般式(VIIId) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ および $R^{6'}$ は前記定義に同じ。た

だしR<sup>6</sup>がヒドロキシの場合は除く)で表されるトリフレート体とする工程である。反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン系溶媒、THF、エーテル、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、2,6-ルチジン、ジイソプロピルエチルアミン等の溶媒として使用可能な立体障害が大きいアミン類が考えられるが、ハロゲン系溶媒、特にジクロロメタンが好ましく用いられる。共存塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の3級アミン類や、ピリジン、2,6-ルチジン、イミダゾール等が用いられるが、2,6-ルチジンが好ましく用いられる。反応は-30℃~50℃で行なうことができるが、通常は0℃~室温で満足すべき結果が得られる。

第二工程は、トリフレート体をパラジウム触媒を用いてリン配位子、塩基の共存下、ギ酸で還元する工程である。溶媒としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等の溶媒として使用可能なアミン類、THF、エーテル、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、トルエン、ベンゼン等の芳香族炭化水素系溶媒、メタノール、エタノール等のアルコール系溶媒、DMF、DMSO等の非プロトン性双極性溶媒が用いられるが、特にDMFが好ましく用いられる。パラジウム触媒としては、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム、ビスベンジリデンアセトンパラジウム等の0価錯体や、酢酸パラジウム、塩化パラジウム等の2価錯体がよく用いられるが、通常は酢酸パラジウムが用いられる。リン配位子としては、トリメチルホスフィン、トリエチルホスフィン、トリフェニルホスフィン、トリス-*o*-トルホスフィン等の単座ホスフィン類、ビス-(ジフェニルホスフィノ)メタン、1,2-ビス-(ジフェニルホスフィノ)エタン、1,3-ビス-(ジフェニルホスフィノ)プロパン、1,1'-ビス-ジフェニルホスフィノフェロセン等の二座ホスフィン類が用いられるが、特に1,1'-ビス-ジフェニルホスフィノフェロセンが好ましく用いられる。共存塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等のアミン類や、炭酸銀、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム等の無機塩類が用いられるが、トリエチルアミンが好ましく用いられる。反応温度としては0℃~150℃で行なわれ、通常は室温から80℃で満足すべき結果が得られる。

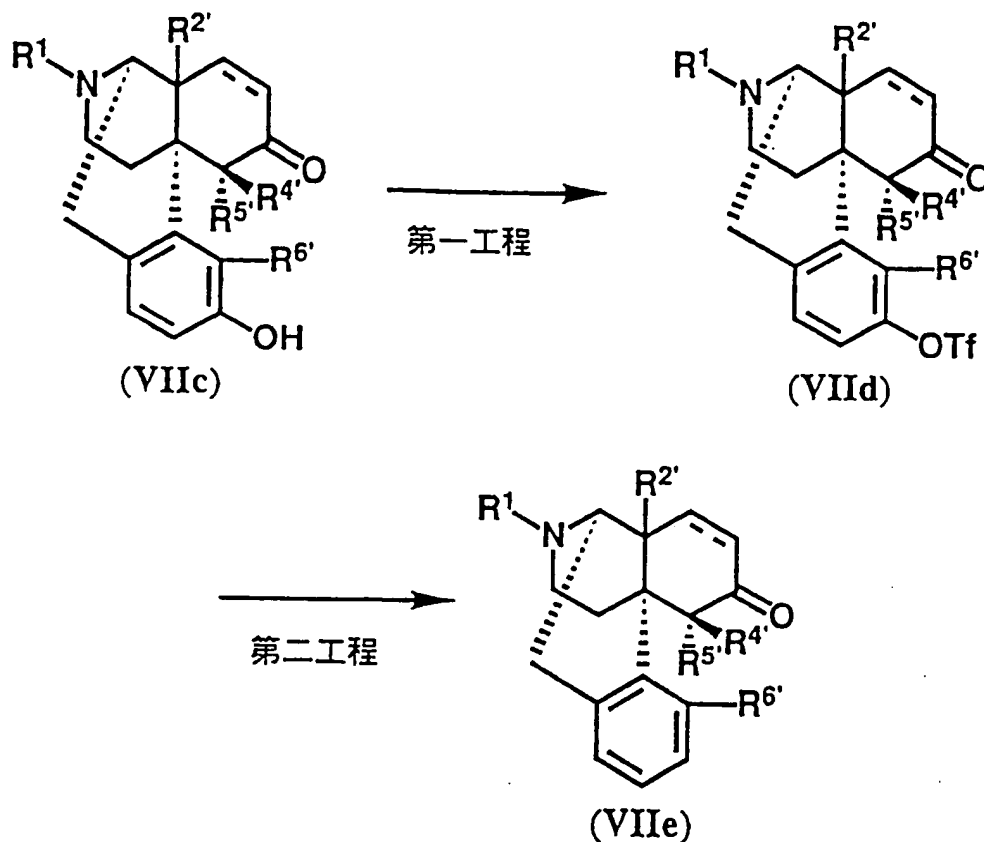


チャート6

チャート7に示すように一般式 (VIIf) (R<sup>1</sup>、R<sup>2'</sup>、R<sup>4'</sup>、R<sup>5'</sup> および R<sup>6'</sup> は前記定義に同じ。ただし R<sup>6'</sup> がヒドロキシの場合は除く。G はアルキルシリル基を表す) で表される 3-シロキシ-6-ケト体を得るには、塩基の共存下、一般式 (VIIc) (R<sup>1</sup>、R<sup>2'</sup>、R<sup>4'</sup>、R<sup>5'</sup> および R<sup>6'</sup> は上記定義に同じ) で表される 3-ヒドロキシ-6-ケト体をシリルクロリドと反応させればよい。シリルクロリドとしては、トリメチルシリルクロシド、トリフェニルシリルクロリド、t-ブチルジメチルシリルクロリド、ジフェニルメチルシリルクロリド等があげられるが、t-ブチルジメチルシリルクロリドが好ましく用いられる。塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の 3 級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾールが用いられるが、好ましくはイミダゾールが用いられる。反応溶媒として、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1, 2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ピ

リジン等があげられるが、好ましくはジクロロメタンが用いられる。反応は $-80^{\circ}\text{C}$ ～ $100^{\circ}\text{C}$ の範囲で実行でき、中でも $0^{\circ}\text{C}$ ～室温付近で好ましい結果が得られる。反応時間としては5～300分間で実行可能であるが、特に、実線と点線との平行線が単結合で、 $\text{R}^5$  および  $\text{R}^6$  がいっしょになって $-\text{O}-$ の化合物については、反応時間が長くなると6位ケトン基もエノールシリル化されてしまう場合があるので5～60分が好ましい。

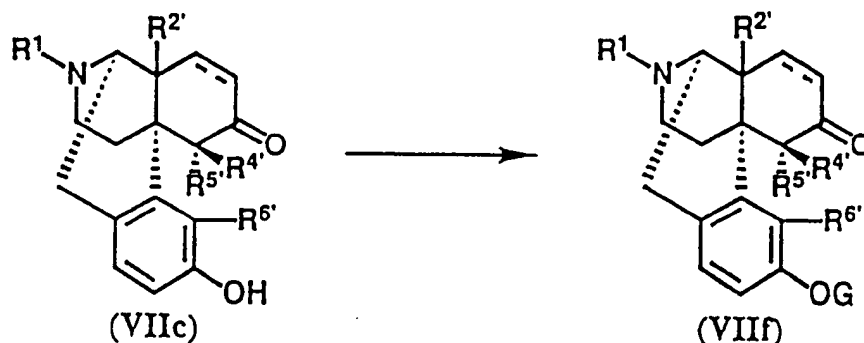


チャート7

Xが $\text{NR}^{12}$ の化合物は、チャート8に示すように、チャート2および3に示す方法で得られる一般式(IIa) ( $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^4$ 、 $\text{R}^5$ 、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^{10}$ 、 $\text{R}^{12}$ は前記定義に同じ)で表される6-アミノ体と、一般式(III) ( $\text{B}$ および $\text{R}^{11}$ は前記定義に同じ)で表されるカルボン酸およびカルボン酸誘導体、一般式(IV) ( $\text{Z}$ 、 $\text{B}$ および $\text{R}^{11}$ は前記定義に同じ)で表されるギ酸誘導体、または一般式(V) ( $\text{B}$ および $\text{R}^{11}$ は前記定義に同じ)で表されるイソシアン酸またはイソチオシアン酸誘導体、さらには一般式(VI) ( $\text{B}$ および $\text{R}^{11}$ は前記定義に同じ)で表されるスルホン酸誘導体等を縮合させて得ることができる。カルボン酸誘導体との縮合は、6-アミノ体を塩基の共存下対応する酸塩化物または酸無水物と反応させるか、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド(以下DCCと略す)、1,1'-カルボニルジイミダゾール、ビス-(2-オキソ-3-オキサゾリジニル)ホスフィン酸塩化物(以下BOPCIと略す)等を用いてカルボン酸自身と反応させることで行うことができる。酸塩化物、酸無水物は1～20当量、好ましくは1～5当量が用いられ、反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン系溶



媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ピリジン、水またはそれらの混合溶媒等が用いられるが、中でも酸塩化物を用いるときは、クロロホルムまたはTHF-水混合溶媒が好ましく用いられ、酸無水物を用いる場合は、ピリジンが塩基兼溶媒として好ましく用いられる。

塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の3級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾール等の有機塩基、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の無機塩基等が用いられるが、通常クロロホルムを溶媒とするときはトリエチルアミンを1~20当量、好ましくは1~5当量、THF-水混合溶媒では炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウムを1~20当量、好ましくは1~5当量用いて満足すべき結果が得られる。反応は-80℃~100℃の範囲で実行でき、中でも0℃~室温付近で好ましい結果が得られる。DCCを縮合剤とする場合は1~20当量、好ましくは1~5当量が用いられ、反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒が用いられるが、中でもジクロロメタン、クロロホルムが好ましく用いられる。共存塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の3級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾール等の有機塩基が用いられるが、特にジメチルアミノピリジン0.01~2当量が好ましく用いられる。反応は、-80℃~100℃の範囲で実行でき、中でも0℃~室温付近で好ましい結果が得られる。1,1'-カルボニルジイミダゾールを縮合剤とする場合は、1~20当量、好ましくは1~5当量が用いられ、反応溶媒としては、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン系溶媒が用いられるが、特にTHFが好ましく用いられる。反応は、-20℃~120℃の範囲で実行でき、中でも室温付近~100℃が好ましい。BOPCIを縮合剤とする場合は、1~20当量、好ましくは1~5当量が用いられ、反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DM

E、ジオキサン等のエーテル系溶媒が用いられるが、ジクロロメタン、クロロホルムが好ましく用いられる。共存塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ、N-エチルピペリジン等の3級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾール等の有機塩基が用いられるが、特にN-エチルピペリジン1～20当量、好ましくは1～5当量が用いられる。反応は、 $-80^{\circ}\text{C}$ ～ $100^{\circ}\text{C}$ の範囲で実行でき、中でも $0^{\circ}\text{C}$ ～ $50^{\circ}\text{C}$ で好ましい結果が得られる。

ギ酸誘導体との縮合は、6-アミノ体を、塩基の共存下対応する酸塩化物1～20当量、好ましくは1～5当量と反応させることで行うことができる。反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ピリジン、水またはそれらの混合溶媒等が用いられるが、中でもクロロホルムまたはTHF-水混合溶媒が好ましく用いられる。塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の3級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾール等の有機塩基、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム等の無機塩基等が用いられるが、通常クロロホルムを溶媒とするときはトリエチルアミンを1～20当量、好ましくは1～5当量、THF-水混合溶媒では炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウムを1～20当量、好ましくは1～5当量用いて満足すべき結果が得られる。反応は $-80^{\circ}\text{C}$ ～ $100^{\circ}\text{C}$ の範囲で実行でき、中でも $0^{\circ}\text{C}$ ～室温付近で好ましい結果が得られる。

イソシアン酸またはイソチオシアン酸誘導体との縮合は、6-アミノ体に、対応するイソシアン酸エステル1～20当量、好ましくは1～5当量を作用させて行うことができる。反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒が用いられるが、中でもクロロホルムが好ましく用いられる。反応は $-80^{\circ}\text{C}$ ～ $100^{\circ}\text{C}$ の範囲で実行でき、中でも $0^{\circ}\text{C}$ ～室温付近で好ましい結果が得られる。

スルホン酸誘導体との縮合は、6-アミノ体に、対応するスルホン酸塩化物1

～20当量、好ましくは1～5当量を塩基の共存下作用させて行うことができる。塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の3級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾール等が用いられ、反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1, 2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ピリジン等が用いられるが、中でもピリジンが塩基兼溶媒として好ましく用いられる。反応は-80℃～100℃の範囲で実行でき、中でも0℃～室温付近で好ましい結果が得られる。

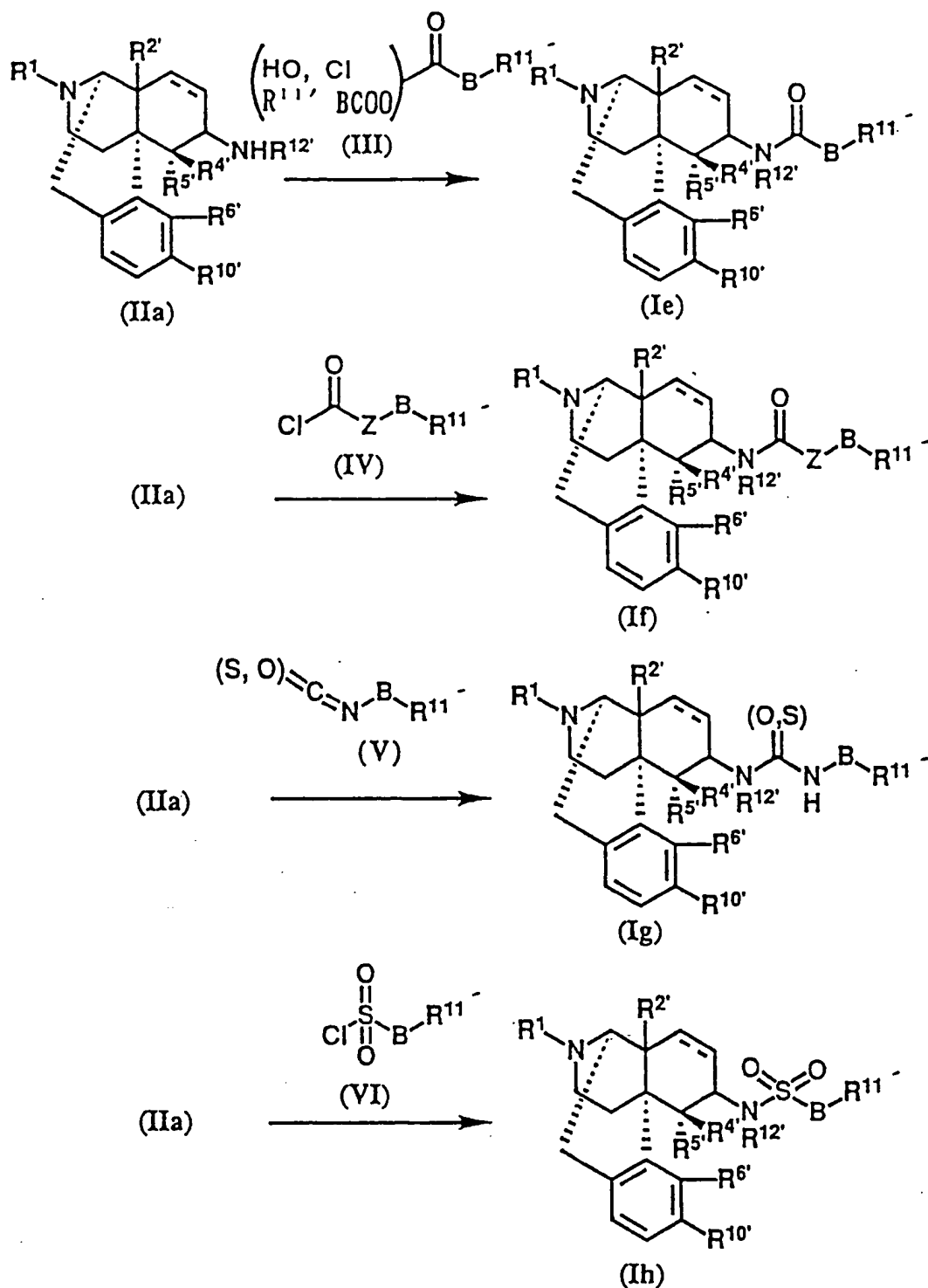


チャート 8

特に R<sup>10'</sup> がヒドロキシの化合物では、フェノール性水酸基も同時に反応する場合があるため、カルボン酸誘導体、ギ酸誘導体、およびイソシアン酸またはイソチオシアン酸誘導体では、チャート 9～11 に示すように、第一工程をチャー

ト 8 と同様に実施した後、第二工程としてアルカリ処理を行なうことで目的物を得ることができる。第二工程の反応溶媒としては、水や、メタノール、エタノール等のアルコール系溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒またはそれらの混合溶媒が用いられ、溶解度が十分でないときはジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン系溶媒を適宜加えることもできる。塩基としては、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の無機塩基が用いられ、通常は炭酸カリウム、水酸化ナトリウム等が 1～20 当量、好ましくは 1～10 当量が用いられる。反応は、 $-80^{\circ}\text{C}$ ～ $100^{\circ}\text{C}$ の範囲で実行でき、中でも  $0^{\circ}\text{C}$ ～ $50^{\circ}\text{C}$ で好ましい結果が得られる。

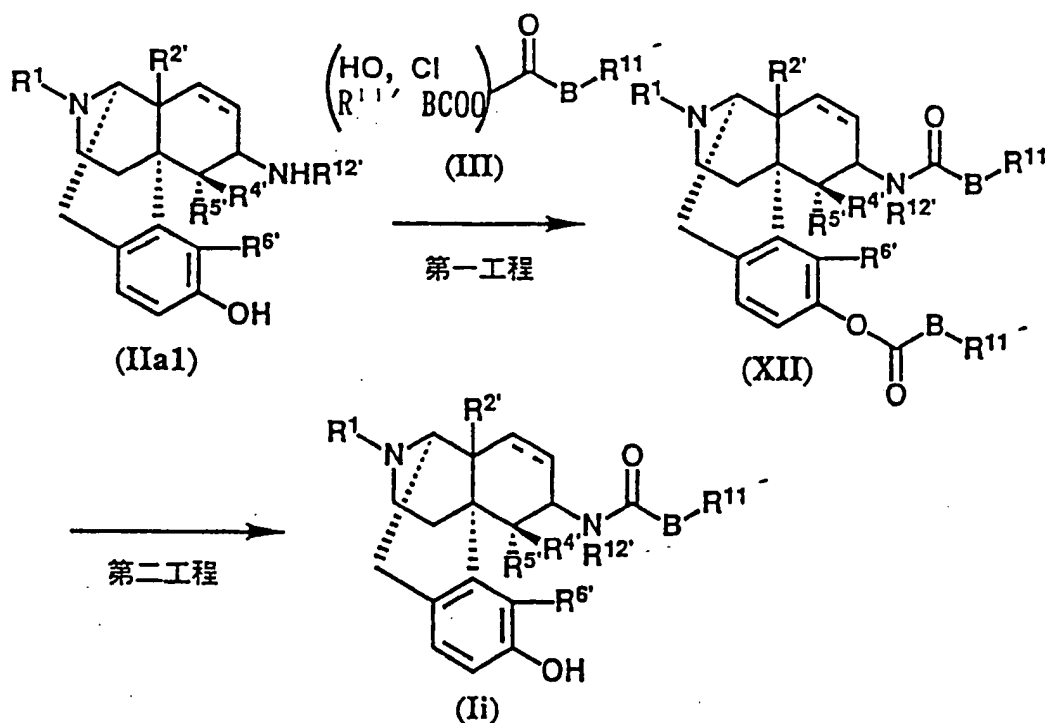


チャート 9

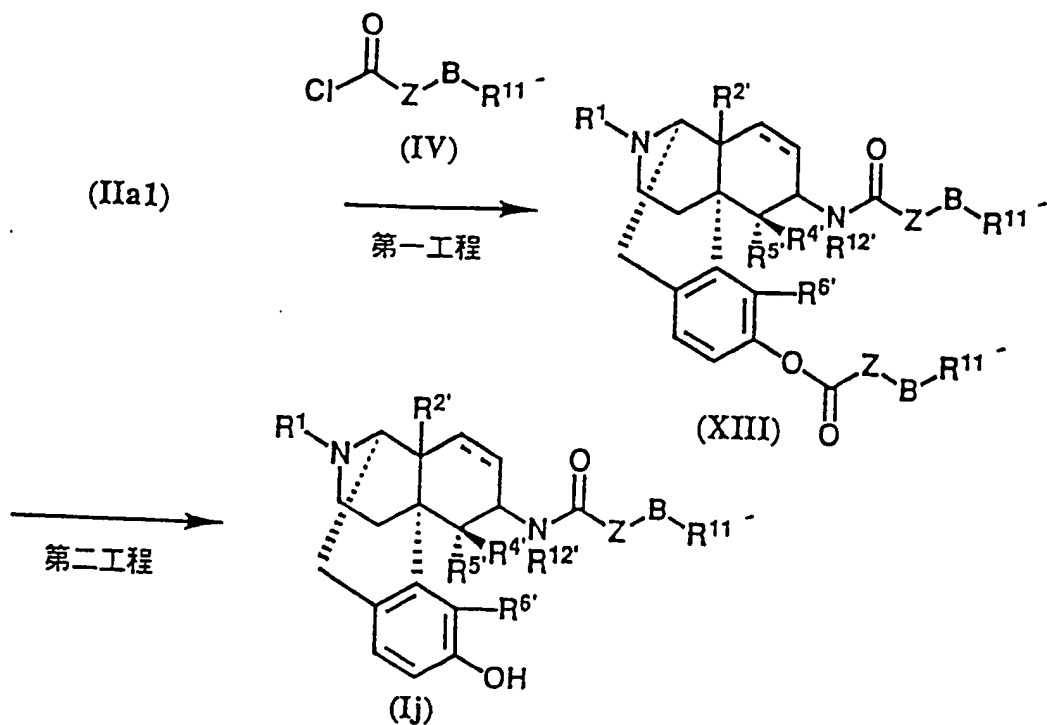


チャート10

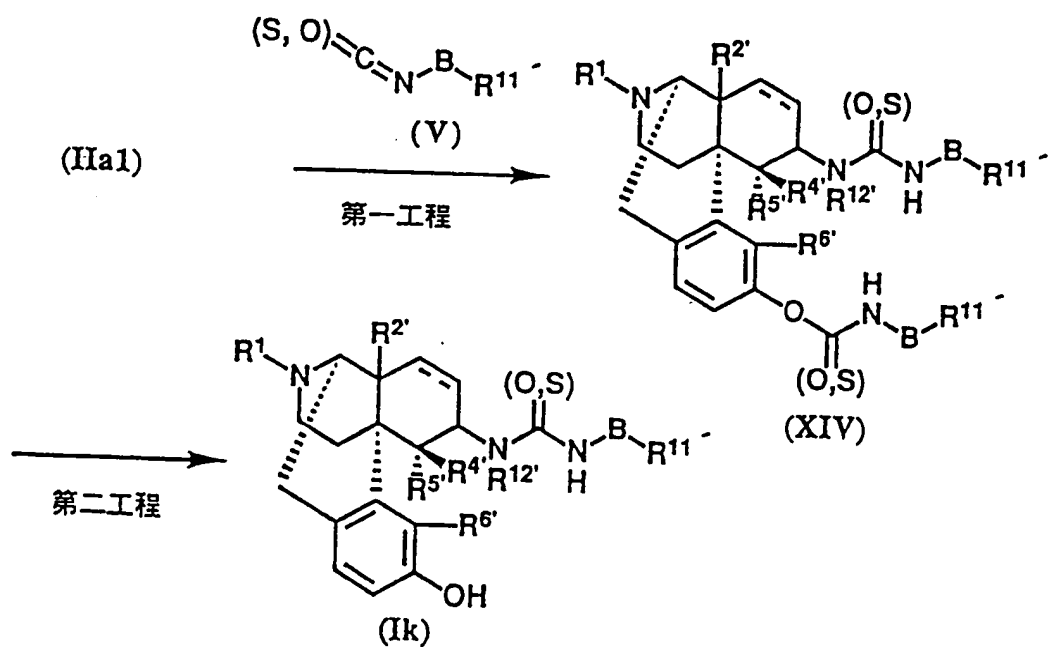


チャート11

$R^{10'}$  がヒドロキシの化合物で、スルホン酸誘導体と縮合する際には、チャート 12 に示すように、一般式 (IIc) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ 、 $R^{6'}$ 、 $R^{12'}$  および G は前記定義に同じ) で表される、あらかじめフェノール性水酸基をシリルエーテルで保護した 3-シロキシ-6-アミノ体を用いると好ましい結果が得られる。もちろん以下の方法は、カルボン酸誘導体、ギ酸誘導体、イソシアン酸またはイソチオシアン酸誘導体との縮合にも適用可能である。すなわち第一工程をチャート 8 と同様に実施した後シリル基の除去を行う方法である。第二工程におけるシリル基の除去には、テトラブチルアンモニウムフルオリド、テトラブチルアンモニウムクロリド、ピリジニウムハイドロフルオリド等の 4 級アンモニウム塩、または酢酸、塩酸、硫酸、フッ化水素酸等の酸が用いられるが、通常はテトラブチルアンモニウムフルオリド 1~20 当量、好ましくは 1~5 当量が用いられる。溶媒としては、THF、エーテル、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン系溶媒、アセトニトリル等が用いられるが、中でも THF が好ましく用いられる。反応は、 $-20^{\circ}\text{C}$  ~  $100^{\circ}\text{C}$  で行なうことができるが、通常は室温で満足すべき結果が得られる。

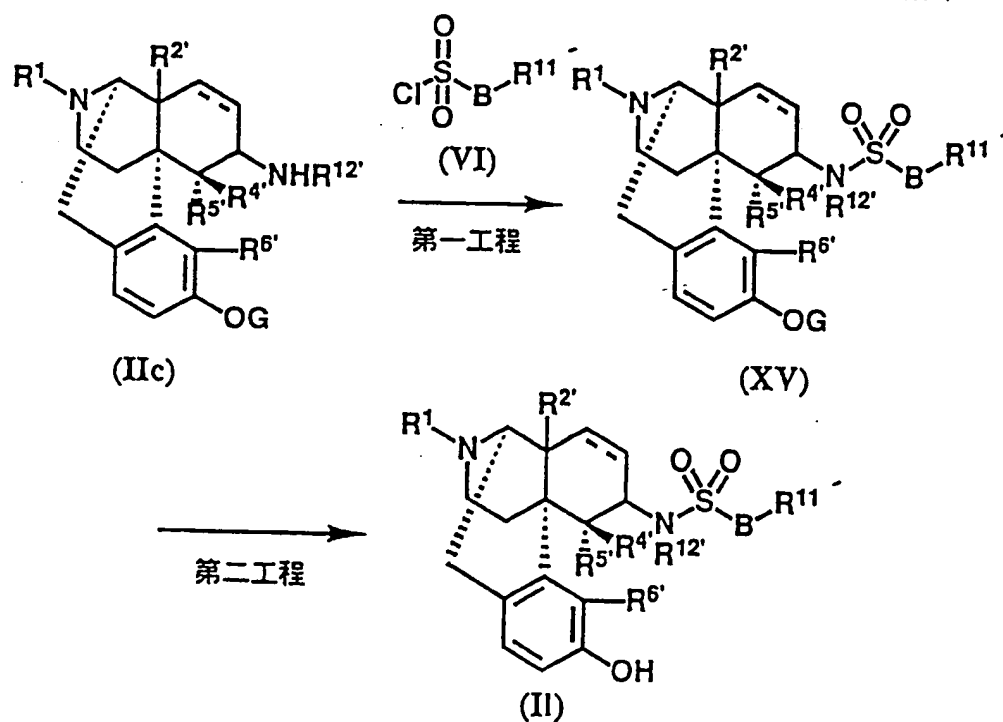


チャート 12

また、一般式 (Ie') ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ 、 $R^{6'}$ 、 $R^{10'}$ 、 $R^{11'}$ 、 $R^{12'}$  および B は前記定義に同じ) で表されるアミド体を、水素化金属還元剤を用いて還元してやることによって、A' が  $-NR^{12'}$  である一般式 (Im) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ 、B、 $R^{6'}$ 、 $R^{10'}$ 、 $R^{11'}$  および  $R^{12'}$  は前記定義に同じ) で表される 6-アミノ体が得られる。用いる還元剤としては、水素化アルミニウムリチウム、水素化ジイソブチルアルミニウム、水素化アルミニウム、水素化ホウ素リチウム、ジボラン等の強力な還元力を有する水素化金属化合物があげられ、中でもジボラン 1~20 当量、好ましくは 1~5 当量が好ましく用いられる。溶媒としては、水素化アルミニウムリチウム、水素化ホウ素リチウム、ジボラン等を用いるときは、THF、DME、エーテル、ジオキサン等のエーテル系溶媒が好ましく用いられ、中でも THF が好ましい。水素化ジイソブチルアルミニウム、水素化アルミニウムを用いるときは、ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素系溶媒が好ましく用いられる。反応は、 $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $100^{\circ}\text{C}$  の範囲で実行でき、中でも  $0^{\circ}\text{C}$ ~室温付近が好ましい。

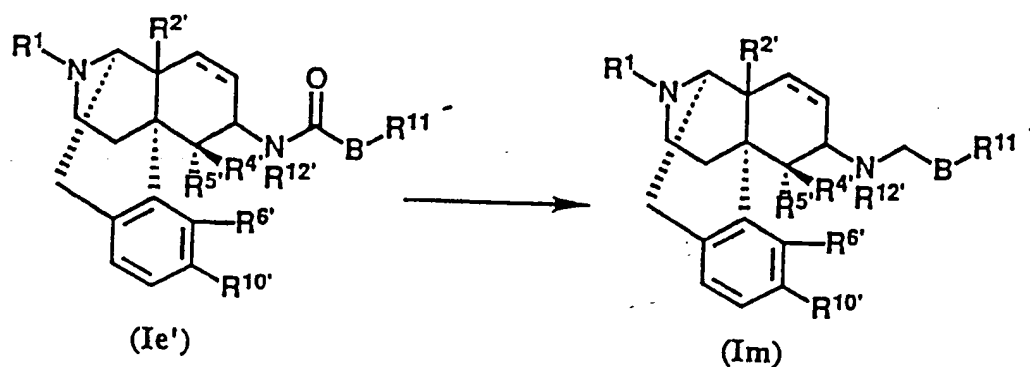


チャート 13

X が O の化合物は、チャート 14 に示すように、チャート 4、5 で得られた一般式 (IIb) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ 、 $R^{6'}$  および  $R^{10'}$  は前記定義に同じ) で表される 6-ヒドロキシ体とカルボン酸誘導体 (III)、ギ酸誘導体 (IV)、イソシアヌ酸またはイソチオシアヌ酸誘導体 (V)、スルホン酸誘導体 (VI) 等を縮合させて得ることができる。

カルボン酸誘導体との縮合は、6-ヒドロキシ体を塩基の共存下対応する酸塩化物または酸無水物 1~20 当量、好ましくは 1~5 当量と反応させることで行



うことができる。反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1, 2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ピリジン等が用いられるが、中でも酸塩化物を用いるときは、クロロホルムが好ましく用いられ、酸無水物を用いる場合は、ピリジンが塩基兼溶媒として好ましく用いられる。塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の3級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾール等が用いられるが、通常ジイソプロピルエチルアミン、ジメチルアミノピリジン1~20当量、好ましくは1~5当量を共用して満足すべき結果が得られる。反応は-80℃~100℃の範囲で実行でき、中でも室温付近~80℃で好ましい結果が得られる。

ギ酸誘導体との縮合は、6-ヒドロキシ体を塩基の共存下対応する酸塩化物1~20当量、好ましくは1~5当量と反応させることで行うことができる。反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1, 2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒等が用いられるが、中でもクロロホルム、四塩化炭素が好ましく用いられる。塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の3級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾール等が用いられるが、通常ジイソプロピルエチルアミン、ジメチルアミノピリジン1~20当量、好ましくは1~5当量を共用して満足すべき結果が得られる。反応は-80℃~100℃の範囲で実行でき、中でも室温付近~80℃で好ましい結果が得られる。

イソシアン酸またはイソチオシアン酸誘導体との縮合は、6-ヒドロキシ体に、対応するイソシアン酸エステル1~20当量、好ましくは1~5当量を作用させて行うことができる。反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1, 2-ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒が用いられるが、クロロホルムが好ましく用いられる。反応は-80℃~100℃の範囲で実行でき、中でも室温付近~80℃で好ましい結果が得られる。

スルホン酸誘導体との縮合は、6-ヒドロキシ体に、対応するスルホン酸塩化

物 1 ～ 2 0 当量、好ましくは 1 ～ 5 当量を塩基の共存下作用させて行うことができる。塩基としては、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、プロトンスポンジ等の 3 級アミンや、ピリジン、ジメチルアミノピリジン、イミダゾール等が用いられ、反応溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1, 2 - ジクロロエタン等のハロゲン系の溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、ピリジン等が用いられるが、中でもピリジンが塩基兼溶媒として好ましく用いられる。反応は  $-80^{\circ}\text{C}$  ～  $100^{\circ}\text{C}$  の範囲で実行でき、中でも室温付近  $\sim 80^{\circ}\text{C}$  で好ましい結果が得られる。

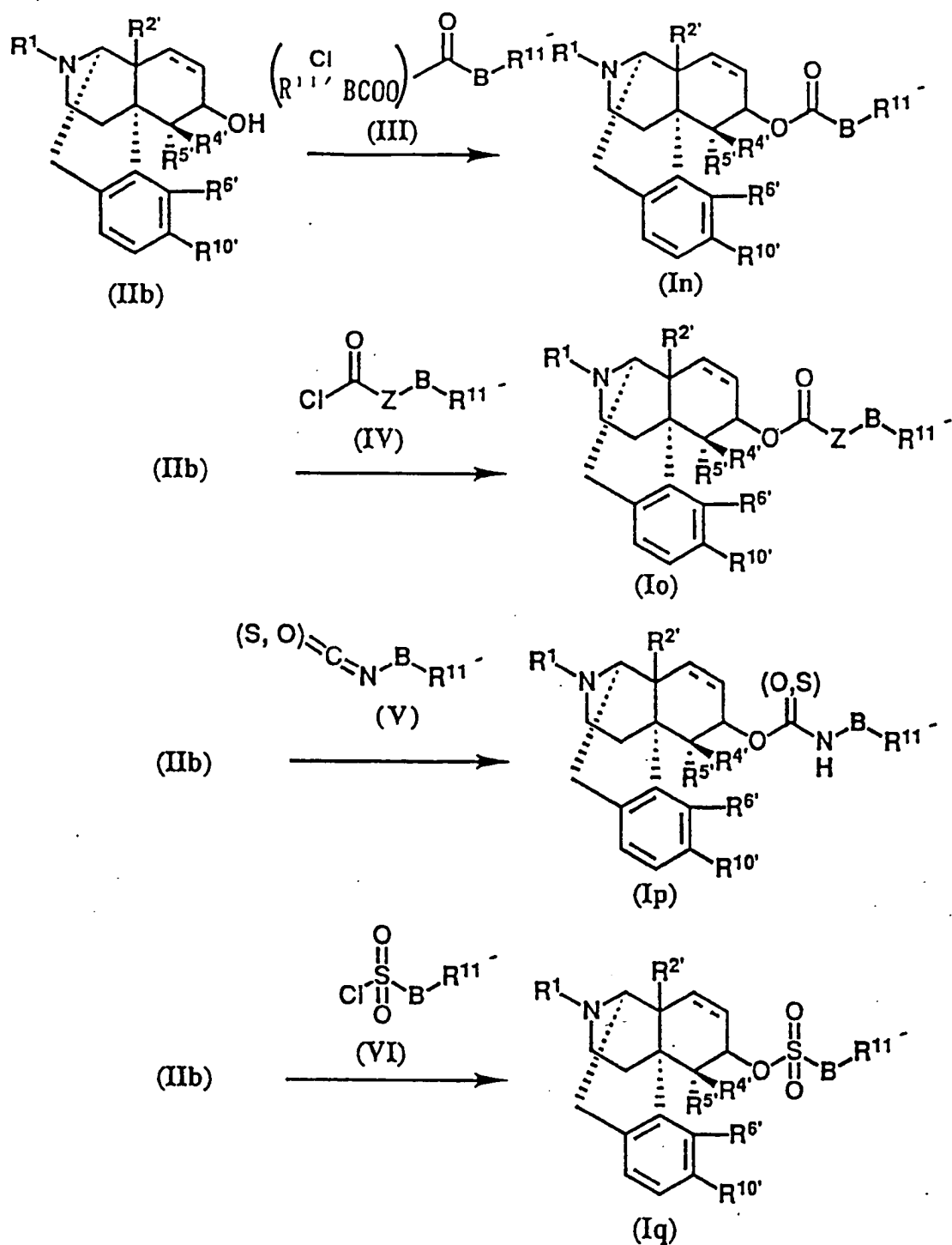


チャート 14

特に R<sup>10'</sup> がヒドロキシの化合物では、フェノール性水酸基も同時に反応するため、カルボン酸誘導体、ギ酸誘導体、およびイソシアン酸またはイソチオシアン酸誘導体では、チャート 15～17 に示すように、第一工程としてチャート 1

4と同様に縮合反応した後、第二工程として、アルカリ処理を行なうことで目的物を得ることができる。第二工程の反応溶媒としては、水や、メタノール、エタノール等のアルコール系溶媒が用いられ、溶解度が十分でないときはジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン系溶媒を適宜加えることもできる。塩基としては、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の無機塩基が用いられ、通常は炭酸カリウムが好ましく用いられる。反応は、 $-80^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ の範囲で実行でき、中でも $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ で好ましい結果が得られる。ただし、6位の加溶媒分解も進行することがあるので、その場合は、反応温度を低くするか、反応時間を短くすることで対応する。

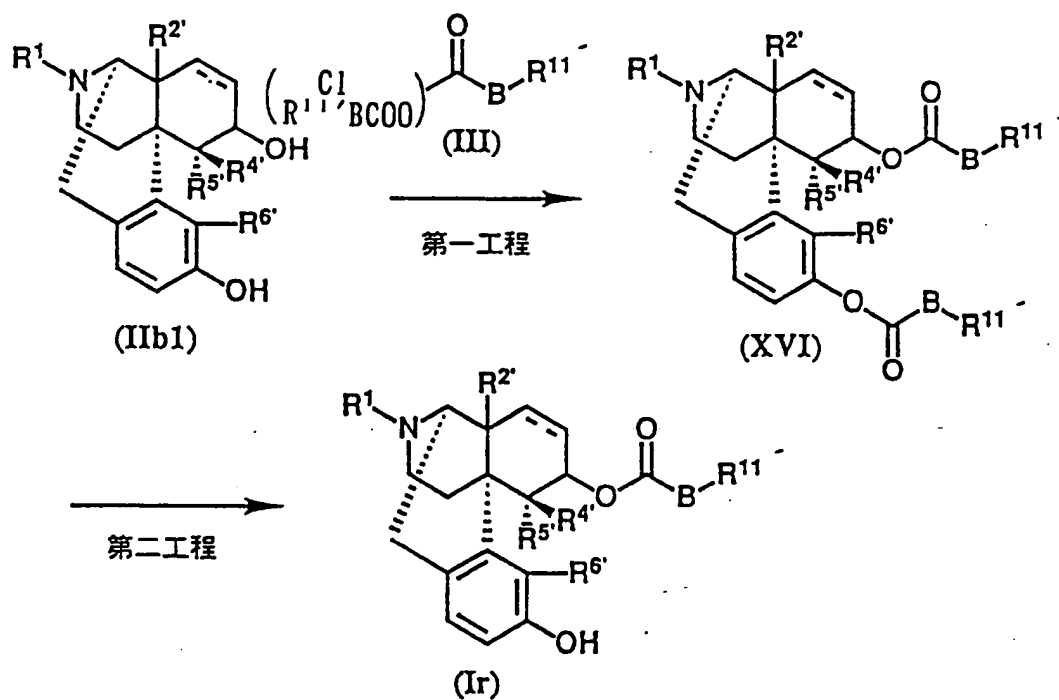


チャート15

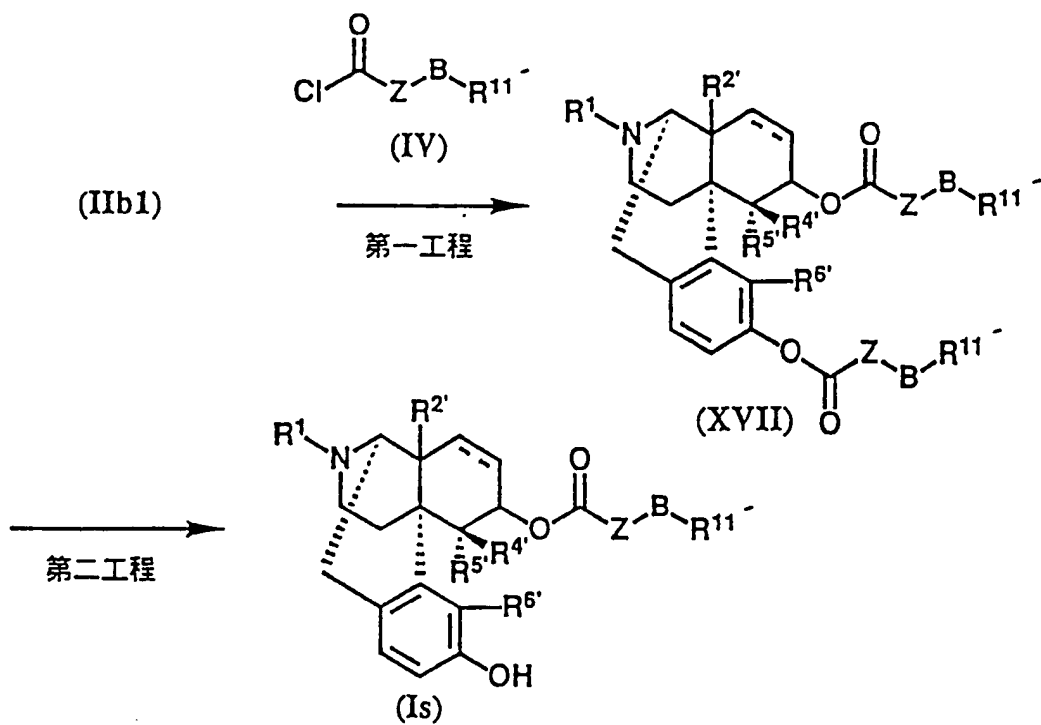


チャート16

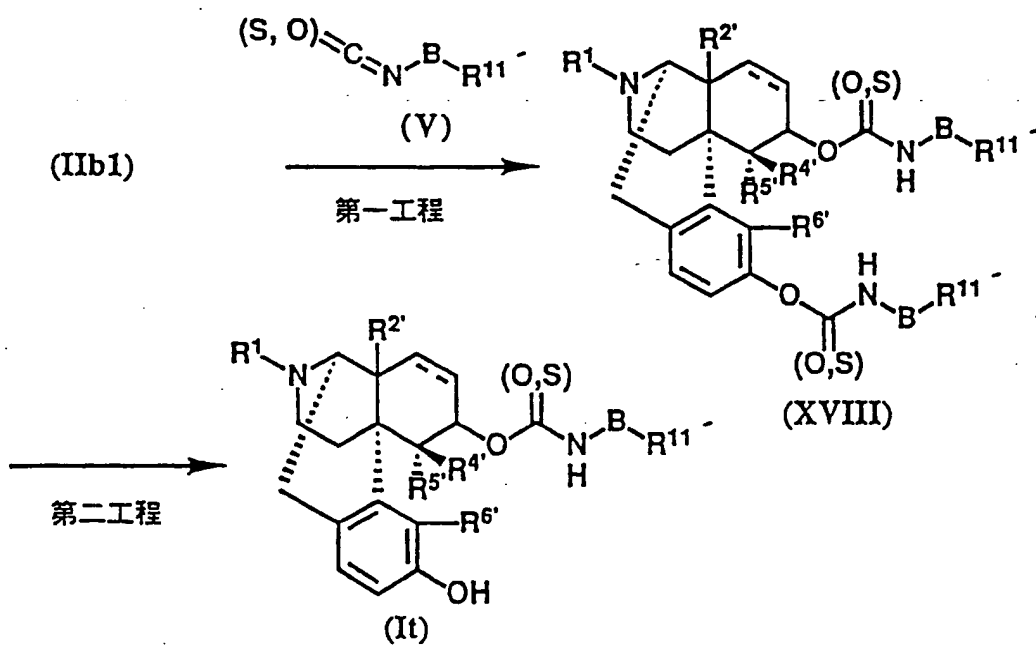


チャート17

スルホン酸誘導体との縮合には、チャート 18 に示すように、一般式 (II d) ( $R^1$ 、 $R^{2'}$ 、 $R^{4'}$ 、 $R^{5'}$ 、 $R^{6'}$  および G は前記定義に同じ) で表される、あらかじめフェノール性水酸基をシリルエーテル等で保護した 3-シロキシ-6-ヒドロキシ体を用いると好ましい結果が得られる。もちろんこの方法は、カルボン酸誘導体、ギ酸誘導体、イソシアン酸またはイソチオシアン酸誘導体との縮合においても同じく実行可能である。第一工程としてチャート 14 と同様に縮合を行った後、第二工程としてシリル基の除去を行う。シリル基の除去には、テトラブチルアンモニウムフルオリド、テトラブチルアンモニウムクロリド、ピリジニウムハイドロフルオリド等の 4 級アンモニウム塩、または酢酸、塩酸、硫酸、フッ化水素酸等の酸が用いられるが、通常はテトラブチルアンモニウムフルオリド 1~20 当量、好ましくは 1~5 当量が用いられる。溶媒としては、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、アセトニトリル、ジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン系溶媒が用いられるが、中でも THF が好ましく用いられる。反応は、 $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $100^{\circ}\text{C}$  で行なうことができるが、通常は室温で満足すべき結果が得られる。

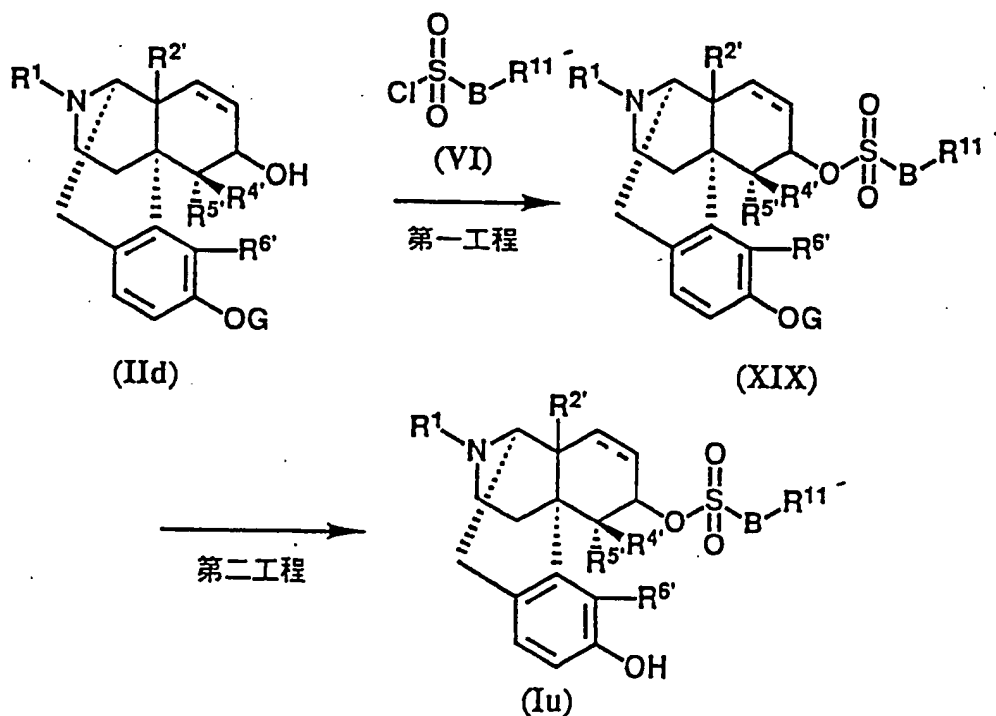


チャート 18

以上の工程で得られたフリー塩基は、具体的には以下に示す方法で薬理学的に許容される酸との塩とすることができる。すなわち、得られたフリー塩基を溶媒に溶解または懸濁し、酸を加えて析出した固体または結晶を濾取するか、析出しない場合は、より極性の低い溶媒を加えたり、より極性の低い溶媒に置換して沈降させて濾取する。あるいは、塩を形成した後濃縮乾固する。ただし、これらの方法で有機溶媒が残存する場合は、さらに水溶液として凍結乾燥した後、減圧乾燥することもある。溶解または懸濁させる溶媒としては、水、またはメタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等のアルコール系溶媒、ジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン系溶媒、エーテル、THF、DME、ジオキサン等のエーテル系溶媒、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル系溶媒あるいはそれらの混合溶媒、好ましくは、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、酢酸エチル、クロロホルム、クロロホルム-メタノール、水-メタノール、水-エタノール等があげられる。固体を析出させるための溶媒としては、エーテル、酢酸エチル等が好ましく用いられる。酸は、なるべく当量を合わせて加えることが望ましいが、得られた塩を洗浄して過剰の酸を除くことができる場合は1~10当量使用してもよい。また、酸はそのまま加えてもよいし上記の溶媒に適宜溶解して加えてもよい。例えば塩酸は、濃塩酸、1N-水溶液、メタノール飽和溶液、酢酸エチル飽和溶液等として加えることができるし、酒石酸は、固体、水溶液、メタノール溶液として加えることができる。塩形成の際、中和熱で系の温度が上がることもあるので、水浴、氷浴等で冷却すると好ましい結果が得られる場合がある。

一般式(I)で表される本発明の化合物は、*in vitro*、*in vivo*における薬理試験の結果、オピオイド $\kappa$ -アゴニストとして強い鎮痛作用、利尿作用、鎮咳作用を有していることがわかり、有用な鎮痛剤、利尿剤、鎮咳剤として期待できることが明かとなった。また、 $\kappa$ -アゴニストの性質から血圧降下剤、鎮静剤としても利用が可能である。さらに、本発明化合物の中には $\delta$ 受容体に高選択的なアゴニストも含まれていることがわかり、免疫増強剤、抗HIV剤等としての可能性も示唆された。一方では、脳神経細胞壊死に対する優れた防御効果を示すことから、脳神経細胞障害に基づく虚血性脳障害、痴呆症の予防・治療剤などの脳細

胞保護剤としても利用できる。

本発明の化合物は、具体的には、術後疼痛、癌性疼痛、その他広く一般的な痛みの鎮痛、高血圧症、浮腫、妊娠中毒症時の排尿促進、感冒、急性気管支炎、慢性気管支炎、気管支拡張症、肺炎、肺結核、ケイ肺およびケイ肺結核、肺癌、上気道炎（咽頭炎、喉頭炎、鼻カタル）、喘息性気管支炎、気管支喘息、小児喘息、（慢性）肺気腫、塵肺（症）、肺線維症、ケイ肺症、肺化膿症、胸膜炎、扁桃炎、咳嗽じんま疹、百日咳等の各種呼吸器疾患や、気管支造影術時、気管支鏡検査時に伴う咳嗽の抑制、脳出血・脳卒中・脳梗塞・クモ膜下出血など脳血管疾患の予防・治療剤、これら脳神経細胞障害に基づく後遺症（意識障害、運動麻痺、言語障害、感覚障害、精神障害、記憶障害）の予防・治療剤、低酸素症・低血糖症・脳性麻痺・脳阻血性発作・ハンチントン舞蹈病などの神経疾患の予防・治療剤、老人性痴呆症・アルツハイマー型痴呆症・健忘症・脳神経障害などの脳神経機能疾患の予防・治療剤、活性酸素障害の抑制、癲癇・鬱病・パーキンソン病などの神経変性疾患の予防・治療剤として、医薬品分野で有用である。

本発明の鎮痛剤、利尿剤、鎮咳剤、あるいは脳細胞保護剤を臨床に使用する際には、フリーの塩基またはその塩自体でもよく、また安定剤、緩衝剤、希釈剤、等張剤、防腐剤などの賦形剤を適宜混合してもよい。投与形態として例えば注射剤；錠剤、カプセル剤、顆粒剤、散剤、シロップ剤などによる経口剤；座剤による経腸投与；あるいは軟膏剤、クリーム剤、貼付剤などによる局所投与等を挙げることができる。本発明の鎮痛剤、利尿剤、鎮咳剤、脳細胞保護剤は、上記有効成分を1～90重量％、より好ましくは30～70重量％含有することが望ましい。その使用量は症状、年齢、体重、投与方法等に応じて適宜選択されるが、成人に対して、注射剤の場合、有効成分量として1日0.0001mg～1gであり、経口剤の場合、0.005mg～10gであり、それぞれ一回または数回に分けて投与することができる。

## 実施例

以下具体的な実施例をあげて本発明を説明するが、本発明はこれらに限られるものではない。



## [参考例 1]

## N-アセチルベンジルアミン

ベンジルアミン 10gを塩化メチレン 200mlに溶解し、トリエチルアミン 26mlを加えた後 0℃にて塩化アセチル 7.3mlを滴下した。室温にて1時間攪拌した後、反応系に 0℃にてメタノール 2mlを加え、続いて水を 120ml加えて分液した。水層はクロロホルム 100mlにて抽出し、得られた有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮し、表題化合物を 8.55g得た。(収率 61 %)

NMR (90MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  1.9 (3H, s), 4.3 (2H, d,  $J=4.8\text{Hz}$ ), 6.8 (1H, br s), 7.3 (5H, s).

IR (液膜法)

$\nu$  3296, 1649, 1543, 1499, 1377, 1359, 1284, 1077, 1033 $\text{cm}^{-1}$

## [参考例 2]

## N-ベンジリエチルアミン

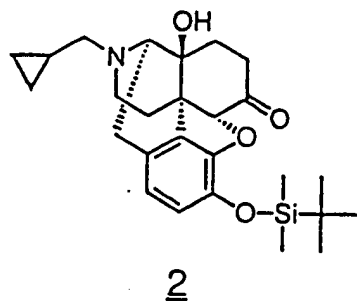
参考例 1 で得た N-アセチルベンジルアミン 2.96gを無水テトラヒドロフラン 45ml に溶解し、0℃にて水素化リチウムアルミニウム 1.73gを加え、室温で2時間攪拌した後、2時間加熱還流した。反応系を 0℃に冷却後、ふっ化ナトリウム 22.8gを加え、続いて 10%テトラヒドロフラン水 91ml を滴下し、室温にて1時間攪拌した。沈殿物をセライトを用いて除去し、ろ液を濃縮し、液体状の表題化合物 2.5g を得た。(収率 93 %)

NMR (90MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  1.10 (3H, t,  $J=7.3\text{Hz}$ ), 1.4 (1H, brs), 2.65 (2H, q,  $J=7.3\text{Hz}$ ), 3.75 (2H, s), 7.15-7.4 (5H, m).

## [参考例 3]

3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4,5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6-オキソモルヒナン 2



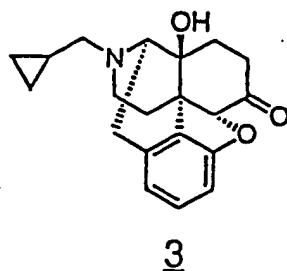
ナルトレキソン塩酸塩 3.49gをN, N-ジメチルホルムアミド 10.5ml に懸濁させ、イミダゾール 3.46gを加えた後、tert-ブチルジメチルクロロシラン 3.48gを加え室温にて35分攪拌した。反応系に水 30ml、ジエチルエーテル 50mlを加え分液し、水層はジエチルエーテル 30mlにて2回抽出した。有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮した。得られた残渣をエタノールより再結晶し表題化合物を 3.2g 得た。(収率76%)

NMR (90MHz, CDCl<sub>3</sub>)

$\delta$  0.0-1.2 (5H, m), 0.2 (3H, s), 0.3 (3H, s), 1.0 (9H, s), 1.3-2.0 (3H m), 2.0-3.2 (8H, m), 2.4 (2H, d, J=4.4Hz), 4.60 (1H, s), 6.5 (1H, d, J=6.4Hz), 6.6 (1H, d, J=6.4Hz).

## [参考例 4]

3-デヒドロキシナルトレキソン 3



ナルトレキソン (5 g) をジクロロメタン (50 ml) に溶かし、0℃で2,6-ルチジン (2.56 ml)、無水トリフルオロメタンスルホン酸 (2.96

m l)を加えた。同温度で15分間反応させた後、蒸留水(40 m l)、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液(20 m l)を加え、クロロホルム(20 + 30 m l)で抽出した。飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を留去した。

エーテル(20 m l)を加えて析出した固形物をセライトを用いて濾別し、シリカゲルカラムクロマト(メルク7734 300 g;クロロホルム→1%メタノール/クロロホルム)で粗精製した。

このものを無水DMF(25 m l)に溶かしトリエチルアミン(5.9 m l)、酢酸パラジウム(0.06 g)、DPPF(0.16 g)、ギ酸(1.1 m l)とともに、60℃で15分間反応させた。溶媒を留去し、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液(20 m l)、蒸留水(10 m l)を加え、クロロホルム(30 m l × 2)で抽出した。飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を留去して得られた黒色油状物をシリカゲルカラムクロマト(メルク7734 300 g;クロロホルム)で精製して表題化合物(3.32 g、62%)を得た。

NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>)

δ 0.26 (2H, m), 0.57 (2H, m), 0.88 (1H, m), 1.54 (1H, dd, J=12.7, 2.0 Hz), 1.63 (1H, dt, J=14.7, 3.9 Hz), 1.89 (1H, m), 2.13 (1H, dt, J=12.7, 3.9 Hz), 2.31 (1H, dt, J=14.7, 2.9 Hz), 2.42 (3H, m), 2.63 (1H, dd, J=18.6, 5.7 Hz), 2.70 (1H, dd, J=12.7, 4.9 Hz), 3.04 (1H, dt, J=14.7, 4.9 Hz), 3.11 (1H, d, J=19.5 Hz), 3.21 (1H, d, J=5.9 Hz), 4.65 (1H, s), 5.0-5.5 (1H, br), 6.69 (1H, d, J=6.8 Hz), 6.75 (1H, d, J=6.8 Hz), 7.07 (1H, t, J=6.8 Hz)

IR (液膜法)

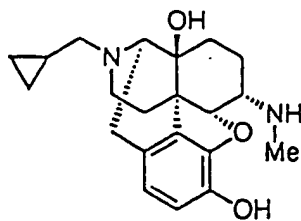
ν 3406, 1729, 1630, 1607, 1458, 1052, 938, 781 cm<sup>-1</sup>.

Mass (EI)

m/z 325 (M<sup>+</sup>)

## [実施例 1]

17-シクロプロピルメチルー4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキ  
 シー6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4



4

ナルトレキソン (1.0 g) とメチルアミン塩酸塩 (0.99 g、5当量) をメタノール (15 ml) に溶かし、室温で20分間攪拌した。この反応液を、あらかじめメタノール (10 ml) 中、水素雰囲気下で活性化しておいた酸化白金 (0.05 g、5 w%) に加え、常温、常圧で4時間水素添加した。触媒をセライトろ過で除き、溶媒を留去した。飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 (20 ml) を加え、クロロホルム (20 ml  $\times$  2) で抽出したのち、飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を留去した。得られた暗赤紫色油状物をクロロホルム (2 ml) に溶かし、酢酸エチル (4 ml) を加えて表題化合物 (0.83 g、79%) を晶出させて得た。一部をとり、塩酸塩として各種スペクトルを測定した。

mp 270 °C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.69 (1H, m), 0.95 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.47 (1H, m), 1.70 (1H, d,  $J=13.2$  Hz), 1.81 (1H, m), 1.92 (1H, m), 2.49 (1H, m), 2.68 (3H, s), 2.72 (1H, m), 3.00 (1H, m), 3.08 (2H, m), 3.26 (2H, m), 3.57 (1H, m), 4.01 (3H, m), 4.97 (1H, brs), 6.50 (1H, s), 6.65 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.78 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 9.20 (2H, m)

IR (KBr)

$\nu$  3200, 1510, 1464, 1238, 1116, 982, 859  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

m/z 356 (M<sup>+</sup>) (フリー体で測定)

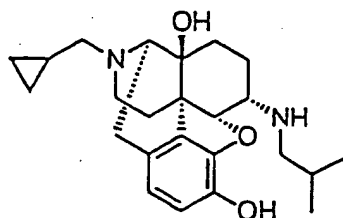
元素分析値 C<sub>21</sub>H<sub>28</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 2 HCl · 0.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 58.25; H, 7.08; N, 6.47; Cl, 16.38

実測値: C, 58.35; H, 7.20; N, 6.44; Cl, 16.14

[実施例 2]

実施例 1 の手順に従うが、メチルアミンの代りにイソブチルアミンを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -イソブチルアミノモルヒナン 5 が得られた。



5

NMR (500 MHz, CDCl<sub>3</sub>)

$\delta$  0.22 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.84 (1H, m), 0.92 (1H, m), 0.94 (3H, d, J=6.7 Hz), 0.95 (3H, d, J=6.1 Hz), 1.40 (1H, dd, J=14.7, 10.4 Hz), 1.57 (1H, m), 1.68 (2H, m), 1.83 (1H, m), 2.30 (4H, m), 2.55 (2H, m), 2.63 (2H, m), 3.00 (1H, d, J=18.3 Hz), 3.06 (1H, d, J=6.7 Hz), 3.18 (1H, dt, J=13.4, 3.7 Hz), 4.3-5.2 (3H, br), 4.66 (1H, d, J=3.7 Hz), 6.46 (1H, d, J=7.9 Hz), 6.64 (1H, d, J=7.9 Hz)

IR (液膜法)

$\nu$  3350, 1609, 1460, 1249, 1118, 913 cm<sup>-1</sup>.

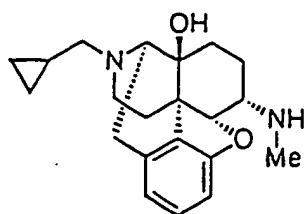
Mass (EI)

m/z 398 (M<sup>+</sup>)

[実施例 3]

実施例 1 の手順に従うが、ナルトレキソン塩酸塩のかわりに 3-デヒドロキシナルトレキソン 3、を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-14

$\beta$ -ヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 6 (収率 75 %) が得られた。



6

NMR (500 MHz, CDCl<sub>3</sub>)

$\delta$  0.13 (2H, m), 0.54 (2H, m), 0.75 (1H, m), 0.86 (1H, m), 1.40 (1H, dd, J=14.7, 5.5 Hz), 1.57 (1H, m), 1.63 (1H, m), 1.72 (2H, m), 2.25 (2H, m), 2.36 (2H, m), 2.52 (3H, s), 2.65 (2H, m), 3.08 (3H, m), 4.70 (1H, dd, J=3.7, 1.8 Hz), 4.9-5.1 (1H, br), 6.56 (1H, d, J=7.9 Hz), 6.61 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.04 (1H, t, J=7.9 Hz)

IR (液膜法)

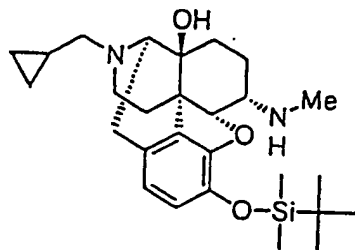
$\nu$  3372, 1605, 1560, 1543, 1458, 1104, 864 cm<sup>-1</sup>.

Mass (EI)

m/z 340 (M<sup>+</sup>)

[参考例 5]

実施例 1 の手順に従うが、ナルトレキソン塩酸塩のかわりに 3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6-オクソモルヒナン 2 を用いることによって、3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 7 (収率 50 %) が得られた。



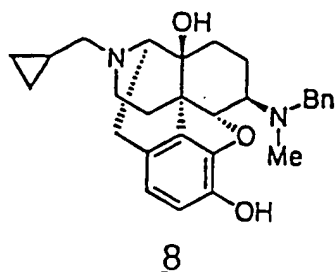
7

NMR (90MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.0-1.2 (5H, m), 0.19 (3H, s), 0.2 (3H, s), 1.0 (9H, s), 1.3-1.9 (4 H, m), 2.2- 2.8 (7H, m), 2.56 (3H, s), 3.0 (1H, d,  $J=7.6\text{Hz}$ ), 3.0-3.3 (2 H, m), 4.75 (1H, d,  $J=3.6\text{Hz}$ ), 6.5 (1H, d,  $J=7.2\text{Hz}$ ), 6.63 (1H, d,  $J=7.2\text{Hz}$ )

[実施例 4]

6  $\beta$  - (N-ベンジル) メチルアミノ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシモルヒナン 8



ナルトレキソン塩酸塩 10.1gをクロロホルム/メタノール=4/1の溶液 150 mlと飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 150mlで分液し、水層はクロロホルム/メタノール=4/1の溶液 100mlにて2回抽出した。得られた有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥し、そこに安息香酸 3.26gを加え完全に溶解させた後濃縮した。残渣は真空ポンプにて十分乾燥後、ベンゼン 400mlに懸濁させ、ベンジルメチルアミン 5.2ml、安息香酸 4.9g、p-トルエンスルホン酸 0.23gを加えた後、110℃の油浴にて水を共沸除去しながら18時間攪拌した。常圧にてベンゼンを330ml留去した後、エタノール 330ml、モレキュラーシーブス 4A 4gを反応系内に加え0℃に冷却した。続いて水素化シアノホウ素ナトリウム 2.52gを加えて、室温にて2時間攪拌した。反応系内にメタノール 200mlを加えた後、モレキュラーシーブスをろ別し、ろ液を濃縮した。得られた残渣にクロロホルム 200ml、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 150mlを加え、生じた沈殿物を濾過した後分液した。水層はクロロホルム 100mlにて2回抽出し、有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮した。こうして得られた粗生成物はシリカゲルカラムクロマトグラフィー (480g アンモニア飽和クロロホルム/クロロホルム=2/1) にて精製し

、油状の表題化合物 10.87g を得た (収率91%)。これをメタノールより再結晶した。

mp 71-80 °C (分解)

NMR(400MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.09-0.13 (2H, m), 0.49-0.55 (2H, m), 0.79-0.88 (1H, m), 1.25-1.35 (1H, m), 1.43-1.49 (1H, m), 1.59-1.66 (2H, m), 1.87-2.00 (1H, m), 2.11 (1H, dt,  $J=3.4, 11.7\text{Hz}$ ), 2.19-2.27 (1H, m), 2.34 (3H, s), 2.35 (2H, d,  $J=6.8\text{Hz}$ ), 2.50-2.59 (1H, m), 2.56 (1H, dd,  $J=5.4, 18.1\text{ Hz}$ ), 2.62 (1H, dd,  $J=4.4, 11.7\text{Hz}$ ), 2.99 (1H, d,  $J=18.1\text{Hz}$ ), 3.04 (1H, d,  $J=5.4\text{Hz}$ ), 3.53 (1H, d,  $J=13.2\text{Hz}$ ), 3.82 (1H, d,  $J=13.7\text{ Hz}$ ), 4.68 (1H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.51 (1H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.65 (1H, d,  $J=8.3\text{ Hz}$ ), 7.20-7.35 (5H, m).

IR (KBr)

$\nu$  3428, 3220, 1638, 1615, 1502, 1458, 1375, 1330, 1238, 1147, 1116, 1033, 990, 917, 857,  $735\text{cm}^{-1}$

Mass (EI)

$m/z$  446 ( $M^+$ ), 355, 286, 160.

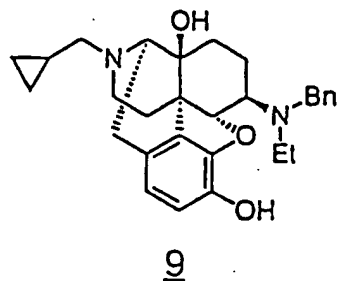
元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_3 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 73.82; H, 7.74; N, 6.15.

実測値: C, 73.94; H, 7.79; N, 6.08.

#### [実施例 5]

実施例 4 の手順に従うが、ベンジルメチルアミンの代わりにベンジルエチルアミンを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-ベンジル)エチルアミノ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシモルヒナン 9 が得られた。(収率46%)





NMR(400MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

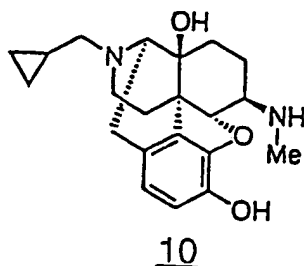
$\delta$  0.05-0.18 (2H, m), 0.46-0.58 (2H, m), 0.77-0.89 (1H, m), 1.03 (3H, t,  $J=7.1\text{Hz}$ ), 1.22-1.33 (1H, m), 1.41-1.48 (1H, m), 1.55-1.65 (2H, m), 1.86-1.99 (1H, m), 2.11 (1H, dt,  $J=3.9, 12.2\text{Hz}$ ), 2.20 (1H, dt,  $J=4.9, 12.2\text{Hz}$ ), 2.33 (1H, dd,  $J=6.8, 12.7\text{Hz}$ ), 2.36 (1H, dd,  $J=6.8, 12.7\text{Hz}$ ), 2.50-2.75 (5H, m), 2.98 (1H, d,  $J=18.6\text{Hz}$ ), 3.03 (1H, d,  $J=5.9\text{Hz}$ ), 3.56 (1H, d,  $J=14.4\text{Hz}$ ), 3.87 (1H, d,  $J=14.4\text{Hz}$ ), 4.59 (1H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 4.85 (2H, brs), 6.50 (1H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 6.63 (1H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 7.18-7.32 (3H, m), 7.40 (2H, d,  $J=6.8\text{Hz}$ ).

Mass (EI)

$m/z$  460  $\text{M}^+$

[実施例 6]

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10



実施例 4 で合成した 6 $\beta$ -(N-ベンジル)メチルアミノ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシモルヒナン 8・2 塩酸塩 (定法により塩酸塩に変換) 12.65g をメタノール 250ml に溶解し、5% パラジウム炭素を 2.53g 加え水素雰囲気下にて 4 時間攪拌した。触媒をセライトを用いて除去した後、ろ液を濃縮した。得られた残渣にクロロホルム/エタノール = 4/1 の溶液 100ml と飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 100ml を加え分液し、水層はクロロホルム/エタノール = 4/1 の溶液 100ml にて 2 回抽出した。有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後、濃縮し粗生成物を 8.00g 得た。これをメタノールより再結晶し、表題化合物を 5.84g 得た。(収率 67%)

NMR (400MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.10-0.14 (2H, m), 0.50-0.55 (2H, m), 0.79-0.86 (1H, m), 1.38 (1H, d,  $J=2.9, 12.8\text{Hz}$ ), 1.41-1.48 (1H, m), 1.58-1.72 (2H, m), 1.78-1.91 (1H, m), 2.08-2.25 (2H, m), 2.36 (1H, d,  $J=6.6\text{Hz}$ ), 2.45 (3H, s), 2.49-2.65 (3H, m), 3.00 (1H, d,  $J=18.3\text{Hz}$ ), 3.05 (1H, d,  $J=5.9\text{Hz}$ ), 4.48 (1H, d,  $J=7.7\text{Hz}$ ), 6.54 (1H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ), 6.66 (1H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3380, 2926, 1638, 1607, 1462, 1255, 1180, 795  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

$m/e$  356  $M^+$

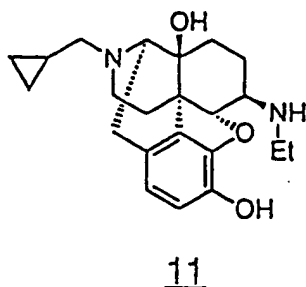
元素分析値  $\text{C}_{21}\text{H}_{28}\text{O}_3\text{N}_2$

計算値: C, 70.76; H, 7.92; N, 7.86.

実測値: C, 70.51; H, 7.94; N, 7.84.

#### [実施例 7]

実施例 6 の手順に従うが、原料として 6 $\beta$ -(N-ベンジル)メチルアミノ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシモルヒナン 8・2 塩酸塩のかわりに、6 $\beta$ -(N-ベンジル)エチルアミノ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシモルヒナン 9・2 塩酸塩を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -エチルアミノ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシモルヒナン 11 が得られた。(収率95%)



NMR (500MHz,  $\text{CDCl}_3+\text{D}_2\text{O}$ )

$\delta$  0.08-0.17 (2H, m), 0.49-0.56 (2H, m), 0.78-0.87 (1H, m), 1.16 (3H, t

, J=7.1Hz), 1.37 (1H, dt, J=2.9, 13.2 Hz), 1.40-1.45 (1H, m), 1.57-1.61 (1H, m), 1.66-1.71 (1H, m), 1.83 (1H, dq, J=2.9, 13.2Hz), 2.13 (1H, dt, J=12.1, 3.3Hz), 2.20 (1H, dt, J=12.1, 4.8Hz), 2.34 (1H, dd, J=12.8, 6.6Hz), 2.37 (1H, dd, J=12.8, 6.6Hz), 2.52-2.69 (4H, m), 2.80 (1H, dq, J=11.4, 7.0Hz), 3.00 (1H, d, J=18.3Hz), 3.05 (1H, d, J=5.9Hz), 4.46 (1H, d, J=7.7Hz), 6.54 (1H, d, J=8.1Hz), 6.67 (1H, d, J=8.1Hz).

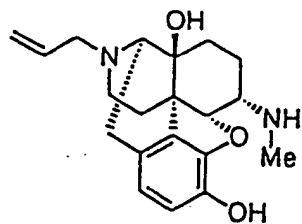
Mass (EI)

m/e 370 M<sup>+</sup>

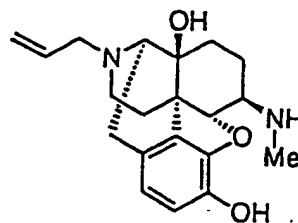
[参考例 6]

17-アリル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-メチル  
アミノモルヒナン 12

17-アリル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-メチル  
アミノモルヒナン 13



12



13

ナロキソン塩酸塩 (3.0 g)、メチルアミン塩酸塩 (5.57 g) 水素化シアノホウ素ナトリウム (0.33 g) を無水メタノール (40 ml) に懸濁して、室温で17時間攪拌した。濃塩酸 (1.0 ml) を加えて溶媒を留去し、蒸留水 (50 ml) を加えて、クロロホルム (20 ml) で洗浄した。飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 (10 ml) を加えてアルカリ性とし、クロロホルム (30 ml × 3) で抽出し、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、溶媒を留去した。シリカゲルカラムクロマト (メルク 7734 100 g; 酢酸エチル/メタノール/アンモニア水=90/10/1→80/20/2) で精製して純分画として表題化合物 (12 0.4 g、12%; 13 0.8 g、24%) を得た。

化合物 1 2NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.87 (1H, m), 1.39 (1H, m), 1.66 (3H, m), 2.19 (1H, dt,  $J=12.2, 4.9$  Hz), 2.29 (1H, dt,  $J=12.7, 3.4$  Hz), 2.55 (3H, m), 2.59 (3H, s), 2.90 (1H, d,  $J=6.4$  Hz), 3.09 (2H, m), 3.18 (1H, m), 4.76 (1H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.7-4.9 (1H, br), 5.17 (2H, m), 5.80 (1H, m), 6.50 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.69 (1H, d,  $J=7.8$  Hz)

IR (液膜法)

$\nu$  3400, 1618, 1450, 1386, 1160, 1067, 750  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

$m/z$  342 ( $M^+$ )

化合物 1 3NMR (500 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  1.42 (2H, m), 1.61 (2H, m), 1.91 (1H, dq,  $J=12.8, 3.1$  Hz), 2.16 (2H, m), 2.47 (3H, s), 2.56 (3H, m), 2.87 (1H, d,  $J=5.5$  Hz), 3.03 (1H, d,  $J=18.3$  Hz), 3.11 (2H, d,  $J=6.7$  Hz), 4.51 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 4.7-5.2 (3H, br), 5.18 (2H, m), 5.79 (1H, m), 6.55 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 6.64 (1H, d,  $J=7.9$  Hz)

IR (液膜法)

$\nu$  3400, 1560, 1543, 1458, 1255, 1036, 731  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

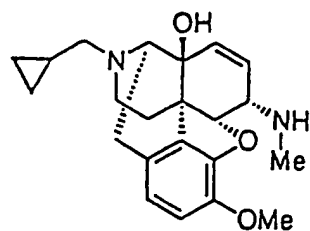
$m/z$  342 ( $M^+$ )

## [参考例 7]

参考例 6 の手順に従うが、ナロキソン塩酸塩のかわりに 17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシモルヒナン-6-オンを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルアミノ)モルヒナン (収率 40%) 14、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ

— 6  $\beta$  - (N-メチルアミノ) モルヒナン (収率 23%) 15 が得られた。

化合物 14



14

NMR (500 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.13-0.18 (2H, m), 0.53-0.59 (2H, m), 0.88 (1H, m), 1.78 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 2.38 (2H, d,  $J=7.8$  Hz), 2.40 (1H, d,  $J=6.3$  Hz), 2.44 (1H, dd,  $J=12.7, 6.3$  Hz), 2.50 (1H, dd,  $J=18.6, 6.8$  Hz), 2.58 (3H, s), 2.72 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 3.08 (1H, d,  $J=18.6$  Hz), 3.35 (1H, d,  $J=6.8$  Hz), 3.65 (1H, m), 3.84 (3H, s), 4.97 (1H, br), 4.99 (1H, dd,  $J=5.9, 1.5$  Hz), 5.54 (1H, d,  $J=9.8, 2.9$  Hz), 5.88 (1H, dt,  $J=9.8, 1.5$  Hz), 6.51 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.63 (1H, d,  $J=7.8$  Hz).

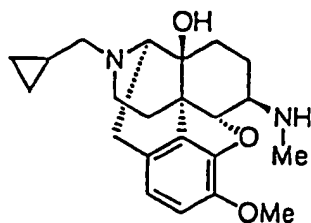
IR (液膜法)

$\nu$  3342, 2938, 1508, 1456, 1284, 1205, 1123, 1054, 1017, 748  $\text{cm}^{-1}$

Mass (EI)

$m/z$  368 ( $M^+$ ).

化合物 15



15

mp 121.5-123.5  $^{\circ}\text{C}$  (酢酸エチルーエーテル)

NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.09-0.16 (2H, m), 0.50-0.56 (2H, m), 0.84 (1H, m), 1.36 (1H, td,  $J=12.7, 3.9$  Hz), 1.44 (1H, dd,  $J=12.7, 2.4$  Hz), 1.61 (1H, dt,  $J=13.2, 3.4$  Hz), 1.66-1.83 (2H, m), 2.10 (1H, td,  $J=12.2, 3.9$  Hz), 2.23 (1H, td,  $J=12.2, 4.9$  Hz), 2.36 (2H, dd,  $J=6.4, 1.5$  Hz), 2.43 (1H, m), 2.48 (3H, s), 2.57-2.66 (2H, m), 3.03 (1H, d,  $J=18.6$  Hz), 3.08 (1H, d,  $J=5.9$  Hz), 3.87 (3H, s), 4.45 (1H, d,  $J=6.8$  Hz), 6.61 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.72 (1H, d,  $J=8.3$  Hz).

IR (KBr)

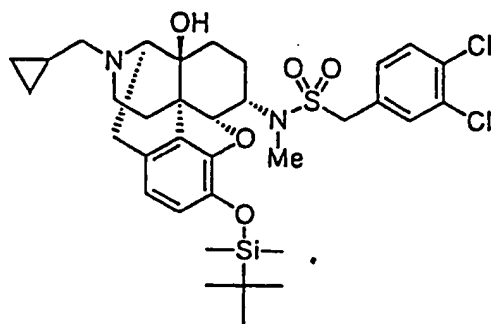
$\nu$  3390, 3344, 2944, 2802, 1632, 1611, 1504, 1446, 1282, 1263, 1044, 980, 901  $\text{cm}^{-1}$

Mass (EI)

$m/z$  370 ( $M^+$ ).

[参考例 8]

3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン 16



16

参考例 5 で得た 3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 7 203.9mg をピリジン 3ml に溶解し、3, 4-ジクロロフェニルメタンスルホンクロリド 124mg を加え室温にて 30 分攪拌した。反応系濃縮後、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 3ml とクロロホルム 3ml を加え分液し、水層はクロロホルム 3ml にて 2 回抽出した。有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮し油状

の粗生成物を得た。これをシリカゲルカラムクロマトグラフィー（30g ベンゼン／酢酸エチル＝5／1）にて精製し表題化合物を 235.4mg得た。（収率78%）  
NMR (500 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

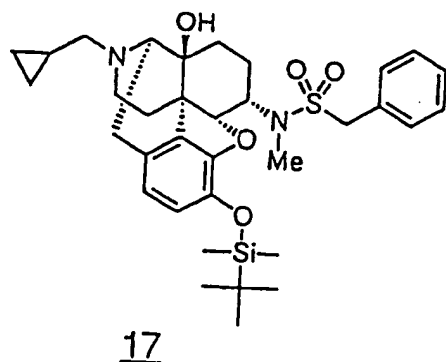
$\delta$  0.09-0.16 (2H, m), 0.15 (3H, s), 0.21 (3H, s), 0.51-0.57 (2H, m), 0.80-0.89 (1H, m), 0.97 (9H, s), 1.21-1.30 (2H, m), 1.42-1.49 (2H, m), 1.71 (1H, dt,  $J=14.7, 9.5\text{Hz}$ ), 2.15 (1H, dt,  $J=12.5, 5.1\text{Hz}$ ), 2.22 (1H, dt,  $J=12.5, 3.7\text{Hz}$ ), 2.30 (1H, dd,  $J=12.8, 6.6\text{Hz}$ ), 2.35 (1H, dd,  $J=12.8, 6.6\text{Hz}$ ), 2.56 (1H, dd,  $J=18.7, 7.0\text{Hz}$ ), 2.60-2.65 (1H, m), 2.89 (3H, s), 3.01 (1H, d,  $J=18.7\text{Hz}$ ), 3.05 (1H, d,  $J=7.0\text{Hz}$ ), 4.16 (1H, d,  $J=13.9\text{Hz}$ ), 4.19 (1H, d,  $J=13.9\text{Hz}$ ), 4.22-4.28 (1H, m), 4.41 (1H, d,  $J=3.3\text{Hz}$ ), 4.90 (1H, brs), 6.48 (1H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ), 6.62 (1H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ), 7.31 (1H, dd,  $J=8.1, 2.2\text{Hz}$ ), 7.46 (1H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ), 7.53 (1H, d,  $J=2.2\text{Hz}$ ).

Mass (EI)

$m/z$  692  $\text{M}^+$

[参考例 9]

参考例 8 の手順に従うが、3、4-ジクロロフェニルメタンスルホニルクロリドのかわりにフェニルメタンスルホニルクロリドを用いると 3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン 17 が得られた。（収率 50 %）



NMR (500 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.08-0.13 (2H, m), 0.14 (3H, s), 0.20 (3H, s), 0.50-0.55 (2H, m),

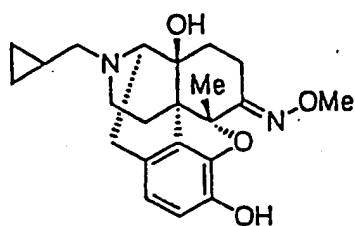
0.79-0.87 (1H, m), 0.97 (9H, s), 1.10-1.22 (2H, m), 1.37-1.43 (2H, m), 1.64 (1H, dt,  $J=15.0, 9.5\text{Hz}$ ), 2.12 (1H, dt,  $J=12.5, 5.1\text{Hz}$ ), 2.20 (1H, dt,  $J=12.5, 3.3\text{Hz}$ ), 2.29 (1H, dd,  $J=12.5, 6.6\text{Hz}$ ), 2.33 (1H, dd,  $J=12.5, 6.6\text{Hz}$ ), 2.54 (1H, dd,  $J=18.7, 7.0\text{Hz}$ ), 2.59-2.63 (1H, m), 2.83 (3H, s), 2.99 (1H, d,  $J=18.7\text{ Hz}$ ), 3.02 (1H, d,  $J=7.0\text{ Hz}$ ), 4.19-4.24 (1H, m), 4.24 (1H, d,  $J=13.9\text{Hz}$ ), 4.28 (1H, d,  $J=13.9\text{Hz}$ ), 4.34 (1H, d,  $J=2.9\text{Hz}$ ), 4.88 (1H, brs), 6.46 (1H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ), 6.61 (1H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ), 7.32-7.40 (3H, m), 7.42-7.47 (2H, m).

Mass (EI)

$m/z$  624  $M^+$

[参考例 10]

5  $\beta$ -メチルナルトレキソン-O-メチルオキシム (17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシー-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-5  $\beta$ -メチル-6-メトキシミノモルヒナン) 18



18

5  $\beta$ -メチルナルトレキソン 109.3 mg (0.326 mmol) およびメトキシアミン塩酸塩 37.2 mg (0.445 mmol) をメタノール 1.6 ml に溶解し、この溶液に 10%水酸化ナトリウム水溶液 0.17 ml を加えて、加熱還流した。途中、8.5 時間後にメトキシアミン塩酸塩 36.1 mg (0.432 mmol) のメタノール 0.5 ml 溶液を加えて、合計 23 時間還流した。反応溶液を室温に放冷後、水 5 ml および飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 1 ml を加え、クロロホルム 2×5 ml で抽出した。有機層を合わせて無水硫酸ナトリウムで乾燥し、濃縮すると、未精製の標題化合物 107.4 mg が得られた。この未精製物は精製することなく、次の反応に供した。

NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )



$\delta$  0.13 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.84 (1H, m), 1.37 (1H, m), 1.43 (1H, dd,  $J=14.1, 3.4$  Hz), 1.62 (1H, m), 1.71 (3H, s), 2.23-2.30 (3H, m), 2.30 (1H, br s, OH), 2.37 (2H, d,  $J=6.5$  Hz), 2.55 (1H, dd,  $J=18.3, 6.1$  Hz), 2.71 (1H, m), 3.00 (1H, d,  $J=18.3$  Hz), 3.04 (1H, d,  $J=6.1$  Hz), 3.14 (1H, ddd,  $J=14.7, 3.2, 3.2$  Hz), 3.80 (3H, s), 4.95 (1H, br s, OH), 6.55 (1H, d,  $J=8.0$  Hz), 6.70 (1H, d,  $J=8.0$  Hz).

IR (KBr)

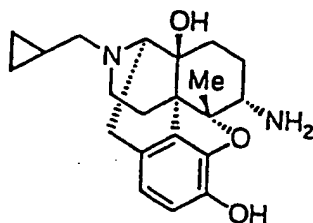
$\nu$  3380, 1638, 1620, 1510, 1460, 1377, 1336, 1241, 1118, 1038, 953, 866, 752  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

$m/z$  384 ( $M^+$ ).

[参考例 11]

17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-5  $\beta$ -メチル-6  $\alpha$ -アミノモルヒナン 19



19

アルゴン気流下、参考例 10 で得られた未精製の 5  $\beta$ -メチルナルトレキソン- $\text{O}$ -メチルオキシム 18 101.0 mg (約 0.26 mmol) を無水 THF 2.5 ml に溶解して 0  $^{\circ}\text{C}$  に冷却し、この溶液に 1.0 M ボラン・THF 錯体の無水 THF 溶液 1.31 ml を加えた後、18.5 時間加熱還流した。反応溶液を 0  $^{\circ}\text{C}$  に冷却し、2 N 塩酸 10 ml をゆっくり加えた後、再び 40 分間加熱還流した。反応溶液を 0  $^{\circ}\text{C}$  に冷却して 5 N アンモニア水 4 ml および飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 2 ml を加え、クロロホルム-メタノール (4:1) 3  $\times$  5 ml で抽出した。有機層を合わせて無水硫酸ナトリウムで乾燥し、濃縮すると、未精製の標題化合物 89.6 mg が得られた。この未精製物は精製することなく、次の反応に供した。

NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.12 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.83 (1H, m), 1.37-1.84 (5H, m), 1.63 (3H, s), 2.15-2.28 (2H, m), 2.33 (2H, d,  $J=5.7$  Hz), 2.60 (1H, dd,  $J=18.5$ , 6.3 Hz), 2.67 (1H, m), 2.99 (1H, d,  $J=18.5$  Hz), 3.00 (3H, br s, OH, NH 2), 3.02 (1H, d,  $J=6.3$  Hz), 3.14 (1H, dd,  $J=8.8$ , 3.8 Hz), 4.90 (1H, br s, OH), 6.49 (1H, d,  $J=8.0$  Hz), 6.63 (1H, d,  $J=8.0$  Hz).

IR (KBr)

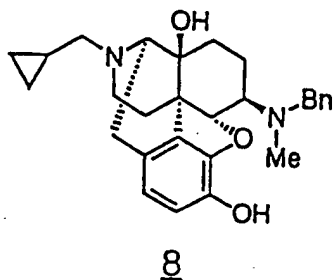
$\nu$  3376, 3082, 1611, 1502, 1460, 1379, 1332, 1245, 1122, 1038, 944, 868, 803  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

$m/z$  356 ( $M^+$ ).

[実施例 8]

6  $\beta$  - (N-ベンジル) メチルアミノ - 17 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシモルヒナン 8

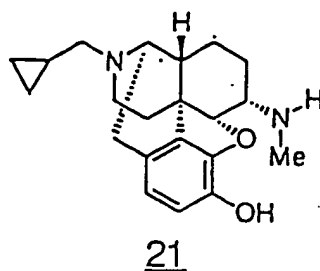
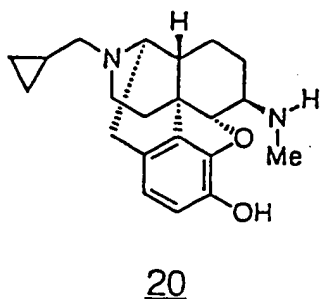


ナルトレキソン安息香酸塩 50.08 g (0.108 mol) を THF (350 ml) に懸濁し、ベンジルメチルアミン 19.61 g (0.162 mol) を加えた。モレキュラーシーブ 4 A (50 g) を入れたソックスレー型抽出器を取り付け 23 時間加熱還流し、反応系にメタノール (200 ml) を加えた後、水素化シアノホウ素ナトリウム 10.2 g (0.162 mol) をメタノール (50 ml) に溶かして加え 30 分攪拌した。その後、溶媒を留去し、残渣に酢酸エチル (400 ml) と 1% 炭酸水素ナトリウム水溶液 (400 ml) を加えて分液し、水層を酢酸エチル (80 ml) で再抽出した。得られた有機層を飽和食塩水 (250 ml) にて洗浄し、乾燥後濃縮した。得られた残渣に、メタノール (240 ml) を加え再結晶し、表題化合物を 42.68 g (収率 88%) 得た。

化合物のデータは、実施例 4 に同じ。

[実施例 9]

実施例 8 の手順に従うが、ナルトレキソン安息香酸塩のかわりに 14-デヒドロキシナルトレキソンを用いると、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 20 および 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 21 の異性体混合物が得られた。( 20 : 21 = 約 2 : 1, 44%)



化合物 20 と化合物 21 の混合物

NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>)

$\delta$  0.08-0.17 (2H, m), 0.49-0.55 (2H, m), 0.8-2.5 (12H), 2.42 (2.1H, s), 2.54 (0.9H, s), 2.7-2.9 (2H), 3.36 (0.7H, m), 3.41 (0.3H, m), 4.36 (0.7H, d, J=7.3 Hz), 4.78 (0.3H, d, J=2.9 Hz), 6.48-6.56 (1H, m), 6.64-6.68 (1H, m)

IR (neat)

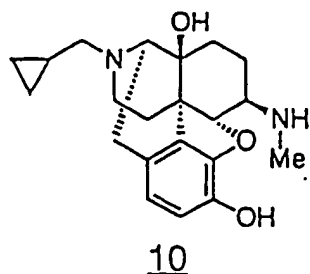
$\nu$  2932, 1609, 1454, 1325, 1259, 911, 731 cm<sup>-1</sup>

Mass (EI)

m/z 340 (M<sup>+</sup>)

## [実施例 10]

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10・フタル酸塩



6 $\beta$ -(N-ベンジル)メチルアミノ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシモルヒナン 8 42.58 g (0.0953 mol) と、フタル酸 17.42 g (0.105mol) をメタノール 500 ml に溶解し、10%パラジウム炭素を 12.7 g 加え水素雰囲気下にて12時間攪拌した。窒素置換後、メタノール 300 ml を加え加熱還流し、析出した結晶が溶解後、セライトを用いて触媒を熱時濾過した。ろ液を常圧濃縮で200ml留去した後、静置して再結晶を行い、表題化合物を 26.82 g (収率54%) 得た。

mp 151-164 °C (分解)

NMR (400 MHz, D<sub>2</sub>O)

$\delta$  0.40-0.50 (2H, m), 0.73 (1H, m), 0.82 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.56 (1H, m), 1.67 (1H, m), 1.85 (1H, m), 1.89-2.02 (2H, m), 2.52 (1H, ddd, J=13.2, 13.2, 4.9 Hz), 2.75 (1H, ddd, J=12.9, 12.9, 4.2 Hz), 2.78 (3H, s), 2.93-3.04 (2H, m), 3.16-3.25 (2H, m), 3.32-3.43 (2H, m), 4.07 (1H, br d, J=5.9 Hz), 4.99 (1H, d, J=7.3 Hz), 6.85 (1H, d, J=8.0 Hz), 6.90 (1H, d, J=8.0 Hz), 7.34-7.39 (2H, m), 7.43-7.48 (2H, m).

IR (KBr)

$\nu$  3388, 3032, 1605, 1557, 1510, 1460, 1367, 1330, 1243, 1168, 1120, 1035, 992, 936, 859, 770 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

$m/z$  357 ((M+H)<sup>+</sup>).

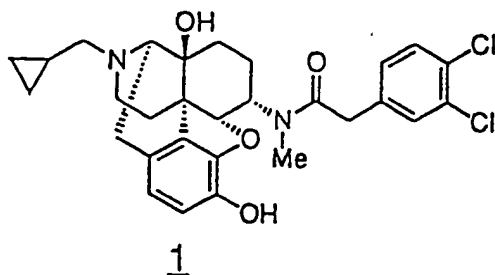
元素分析値  $C_{21}H_{28}N_2O_3 \cdot C_8H_6O_4 \cdot 0.8 H_2O$  として

計算値: C, 64.86; H, 6.68; N, 5.22.

実測値: C, 64.93; H, 6.61; N, 5.23.

[実施例 11]

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン  
・塩酸塩 1



実施例 1 で得られた 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 8.9g をクロロホルム 180ml に溶解し、トリエチルアミン 10.4ml を加えた後、0℃ にて 3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリド (市販のカルボン酸を定法により酸クロリドとした) 10.4ml を滴下した。滴下終了後、室温にて 1 時間攪拌し、その後反応系内に飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を 150ml 加え分液し、さらに水層は、クロロホルム 100ml にて 2 回抽出した。有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮した。得られた残渣はメタノール 140ml、クロロホルム 14ml の混合溶媒に溶解し、室温にて炭酸カリウム 1.7g を加え 30 分攪拌した。その後反応系内に水 100ml、クロロホルム 350ml を加え分液し、水層はクロロホルム 80ml にて 2 回抽出した。得られた有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮した。得られた残渣を酢酸エチル/メタノール = 2/1 より再結晶し 8.15g のフリー塩基体をえた。これをクロロホルム・メタノールの混合溶媒に溶解し、塩酸メタノールを加え pH 3 とした後濃縮し、クロロホルム・メタノール・エーテルより再沈殿して、標題化合

物 8.44gを得た。(収率 58 %)

mp 252-254 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.43 (2H, m), 0.65 (2H, m), 1.05 (1H, m), 1.16 (1.5H, m), 1.37 (1H, m), 1.58 (2H, m), 1.92 (1H, m), 2.43 (1H, m), 2.68 (1H, m), 2.81 (0.5H, s), 2.96 (2.5H, s), 3.05 (2.5H, m), 3.30 (2H, m), 3.85 (3H, m), 4.48 (0.2H, m), 4.62 (0.8H, d,  $J=3.9$  Hz), 4.75 (0.2H, m), 4.96 (0.8H, m), 6.21 (0.8H, m), 6.46 (0.2H, m), 6.58 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.72 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.25 (1H, m), 7.55 (2H, m), 8.80 (1H, brs), 9.32 (1H, brs)

IR (KBr)

$\nu$  3370, 1620, 1510, 1473, 1120, 1035,  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  543 (M+H)<sup>+</sup>

元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{Cl}_2 \cdot \text{HCl} \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 59.14; H, 5.82; N, 4.75; Cl, 18.06

実測値: C, 59.34; H, 5.78; N, 4.78; Cl, 17.78

#### [実施例 12-40]

実施例 11 の手順に従うが、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりに 3-フェニルプロピオニルクロリド、フェニルアセチルクロリド、trans-シンナモイルクロリド、塩化アセチル、3-ブロモフェニルアセチルクロリド、3, 4-ジクロロベンゾイルクロリド、4-ブロモフェニルアセチルクロリド、R-(-)-2-フェニルプロピオニルクロリド、R-(-)-メトキシフェニルアセチルクロリド、S-(+)-メトキシフェニルアセチルクロリド、S-(+)-2-フェニルプロピオニルクロリド、シクロヘキサンカルボニルクロリド、塩化ベンゾイル、4-フェニルブタノイルクロリド、6-フェニルヘキサノイルクロリド、3-フルオロフェニルアセチルクロリド、フェノキシアセチルクロリド、ヘキサノイルクロリド、ヘプタノイルクロリド、3-(3-ピリジル)プロピオニルクロリド、ベンジルクロロホルマート、4-ニトロベンジルクロロホルマート、3-ピリジルメチルクロロホルマート、チオフェノキシアセチルクロ

リド、ヘプタノイルクロリド、ブチルクロロホルマート、3-シクロペンチルプロピオニルクロリド、2-メトキシエチルクロロホルマート、トランス-3-シクロヘキシルアクリロイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオアミド) モルヒナン・酒石酸塩 22 (収率 84 %)、

17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 23 (収率 70 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 24 (収率 74 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 25 (収率 93 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-ブロモフェニルアセトアミド) モルヒナン・臭化水素酸塩 26 (収率 85 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロベンズアミド) モルヒナン・塩酸塩 27 (収率 58 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-4-ブロモフェニルアセトアミド) モルヒナン・臭化水素酸塩 28 (収率 73 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[(R)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン・塩酸塩 29 (収率 52 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[(R)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン・塩酸塩 30 (収率 98 %)、

17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[(S)-N-メチルメトキシフェニルアセトアミド] モルヒナン・塩酸塩 31 (収率 70 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[(S)-N-メチル-2-フェニルプロピオアミド] モルヒナン・酒石酸塩 32 (収率 85 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル

シクロヘキシルカルボキシアミド) モルヒナン・塩酸塩 3 3 (収率 58 %)、1  
7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-  
6  $\alpha$ - (N-メチルベンズアミド) モルヒナン・塩酸塩 3 4 (収率 52 %)、1  
7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-  
6  $\alpha$ - (N-メチル-4-フェニルブチロアミド) モルヒナン・塩酸塩 3 5 (収  
率80%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -  
エポキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン・  
塩酸塩 3 6 (収率 63 %)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒド  
ロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-メチル-3-フルオロフェニルアセ  
トアミド) モルヒナン・塩酸塩 3 7 (収率 57 %)、

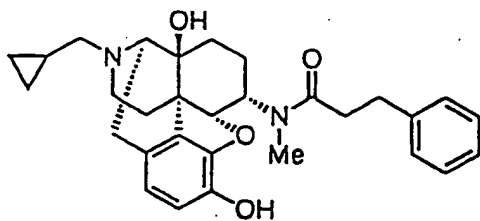
1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキ  
シ-6  $\alpha$ - (N-メチルフェノキシアセトアミド) モルヒナン・酒石酸塩 3 8 (  
収率 86 %)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4,  
5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルヘキサノアミド) モルヒナン・酒石酸塩 3  
9 (収率68%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4  
, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルヘプタノアミド) モルヒナン・酒石酸塩  
4 0 (収率 81 %)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ  
-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル-3- (3-ピリジル) プロピオア  
ミド] モルヒナン・酒石酸塩 4 1 (収率 65 %)、1 7-シクロプロピルメチル  
-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-メチルベンジ  
ルオキシカルバミド) モルヒナン・塩酸塩 4 2 (収率 61 %)、1 7-シクロプ  
ロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ - (N-  
メチル-4-ニトロベンジルオキシカルバミド) モルヒナン・塩酸塩 4 3 (収率  
68 %)、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジ  
ヒドロキシ-6  $\alpha$ - [N-メチル- (3-ピリジル) メチルオキシカルバミド]  
モルヒナン・酒石酸塩 4 4 (収率 31 %)、

1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキ  
シ-6  $\alpha$ - (N-メチルチオフェノキシアセトアミド) モルヒナン・酒石酸塩 4  
5 (収率 50 %)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-



4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルヘプタノアミド) モルヒナン・塩酸塩 46 (収率 62 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルブチロキシカルバミド) モルヒナン・酒石酸塩 47 (収率 70 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-シクロペンチルプロピオアミド) モルヒナン・酒石酸塩 48 (収率 84 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-メトキシエトキシカルバミド) モルヒナン・酒石酸塩 49 (収率 70 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-トランス-3-シクロヘキシルアクリルアミド) モルヒナン・リン酸塩 50 (収率 72 %) が得られた。

#### 化合物 22



22

mp >203°C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.13-0.27 (2H, m), 0.47-0.59 (2H, m), 0.80-0.95 (1H, m), 1.06-1.57 (5H, m), 1.68-1.79 (1H, m), 1.95-2.33 (2H, m), 2.57-2.89 (6H, m), 2.88 (2.1H, s), 3.17 (0.9H, s), 3.00-3.53 (3H, m), 3.45 (3H, brs), 4.09 (1H, s), 4.29-4.36 (0.3H, m), 4.54 (0.7H, d,  $J=3.7\text{Hz}$ ), 4.54-4.59 (0.3H, m), 4.92 (0.7H, m), 6.51 (0.7H, d,  $J=8.0\text{Hz}$ ), 6.49-6.52 (0.3H, m), 6.62 (1H, d,  $J=8.0\text{Hz}$ ), 7.05-7.31 (5H, m), 9.10 (1 H, brs).

IR (KBr)

$\nu$  3420, 1605, 1460, 1174, 1120, 1073, 1036 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

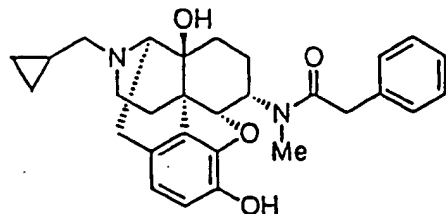
$m/z = 488 \text{ M}^+$

元素分析値  $C_{30}H_{36}N_2O_4 \cdot 0.5 C_4H_6O_6 \cdot 0.2 H_2O$  として

計算値 : C, 67.75; H, 7.00; N, 4.94.

実測値 : C, 67.79; H, 7.09; N, 5.04.

化合物 23



23

mp 253.0 ~ 257.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.05 (1H, m), 1.09 (1H, m), 1.34 (1H, m), 1.47 (1H, m), 1.56 (1H, dd,  $J=14.7, 9.3$  Hz), 1.61 (1H, d,  $J=13.7$  Hz), 1.91 (1H, m), 2.36 ~ 2.52 (2H, m), 2.69 (1H, m), 2.80 (0.8H, s), 2.93 (1H, m), 2.95 (2.2H, s), 3.15 (1H, d,  $J=12.2$  Hz), 3.09 (1H, dd,  $J=19.8, 7.1$  Hz), 3.76 (2H, s), 3.89 (1H, br s), 4.27 (0.27H, s), 4.51 (0.27H, m), 4.63 (0.73H, d,  $J=3.4$  Hz), 5.00 (0.73H, dt,  $J=13.7, 3.4$  Hz), 6.20 (0.73H, brs), 6.40 (0.27H, m), 6.58 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.72 (1H, dd,  $J=8.3, 2.0$  Hz), 7.22 ~ 7.29 (2H, m), 7.30 ~ 7.38 (3H, m), 8.80 (1H, br s), 9.29 (1H, d,  $J=5.9$  Hz).

IR (KBr)

$\nu$  3400, 3100, 2952, 1620, 1508, 1475, 1319, 1120, 1036, 806  $cm^{-1}$ .

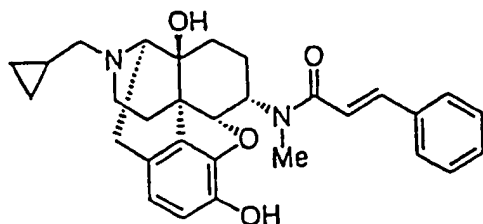
Mass (FAB)

$m/z$  475 (M+H) + .

元素分析値  $C_{29}H_{35}N_2O_4Cl \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値 : C, 67.44; H, 6.95; N, 5.43; Cl, 6.86.

実測値 : C, 67.45; H, 7.15; N, 5.40; Cl, 6.99.

化合物 2 424

mp 254-257 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.21 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.20 (1.5H, m), 1.48 (3H, m), 1.78 (1H, m), 2.26 (2.5H, m), 2.58 (1H, m), 2.73 (2H, m), 2.91 (0.5H, s), 3.06 (1H, m), 3.09 (2.5H, m), 3.20-3.90 (4H, br), 4.03 (1H, s), 4.5-5.1 (2H, m), 6.52 (1H, d, J=7.9 Hz), 6.62 (1H, d, J=7.9 Hz), 7.09 (0.2H, d, J=15.9 Hz), 7.23 (0.8H, d, J=15.9 Hz), 7.40-7.60 (4H, m), 7.60-7.80 (2H, m), 8.80-9.20 (1H, br).

IR(KBr)

 $\nu$  3400, 1644, 1593, 1317, 1118, 1038, 768 cm<sup>-1</sup>.

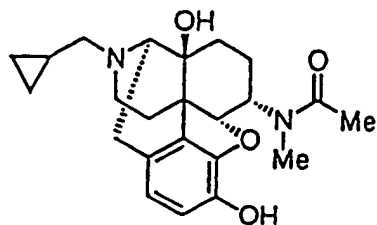
Mass (FAB)

m/z 487 (M+H)

元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub>O<sub>7</sub> · 0.8 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 66.72; H, 6.75; N, 4.86

実測値: C, 66.56; H, 6.74; N, 5.08

化合物 2 525

mp >300.0°C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.40 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.05 (1H, m), 1.13 (1H, m), 1.33 (1H, m), 1.55 (1H, dd, J=15.3, 9.8 Hz), 1.59 (1H, d, J=14.0 Hz), 1.92 (1H, dt, J=15.3, 9.5 Hz), 2.05 (2.5H, s), 2.13 (0.5 H, s), 2.43 (1H, dt, J=13.4, 4.9 Hz), 2.69 (1H, m), 2.77 (0.5H, s), 2.89 (2.5H, s), 2.94 (1H, dd, J=13.1, 7.0 Hz), 3.03 (1H, br d, J=10.3 Hz), 3.09 (1H, dd, J=20.1, 7.3 Hz), 3.24~3.38(2H, m), 3.91 (1H, d, J=6.7 Hz), 4.37 (0.17H, br d, J=12.2 Hz), 4.61 (0.83H, d, J=4.3 Hz), 4.81 (0.17H, d, J=4.3 Hz), 4.94 (0.83H, dt, J=14.0, 3.7 Hz), 6.26 (0.83H, s), 6.46 (0.17H, s), 6.58 (1H, d, J=8.2 Hz), 6.73 (1H, dd, J=8.2, 1.8 Hz), 8.82 (1H, br s), 9.31 (1H, s).

IR (KBr )

ν 3400, 3100, 2866, 1618, 1500, 1301, 1172, 1120, 1038, 920 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

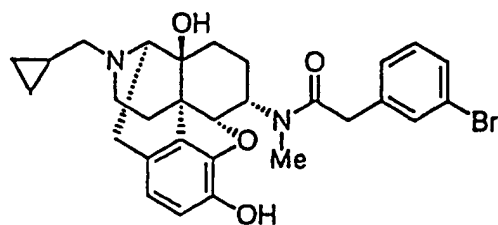
m/z 399 (M+H) + .

元素分析値 C<sub>23</sub>H<sub>30</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · 1.12HCl · 0.5H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 61.61; H, 7.22; N, 6.25; Cl, 8.86.

実測値 : C, 61.43; H, 7.21; N, 6.33; Cl, 9.00.

化合物 26



26

mp 200.0 ~ 205.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.40 (1H, m), 0.46 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.03 (1H,

m), 1.15 (1H, m), 1.36 (1H, m), 1.53~1.65 (2H, m), 1.87 (1H, m), 2.41 (1H, m), 2.68 (1H, m), 2.80 (0.4H, s), 2.96 (2.6H, s), 2.87~3.12 (3H, m), 3.20~3.35 (2H, m), 3.79 (2H, s), 3.85 (1H, m), 4.63 (0.87H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.65 (0.13H, m), 4.97 (1H, dt,  $J=13.7, 3.4$  Hz), 6.13 (0.87H, s), 6.22 (0.13H, s), 6.59 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.71 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.25 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.29 (1H, t,  $J=7.8$  Hz), 7.45 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.46 (1H, s), 8.76 (1H, br s), 9.29 (1H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3400, 2952, 1626, 1506, 1407, 1319, 1120, 1036, 919, 772, 748  $\text{cm}^{-1}$

Mass (FAB)

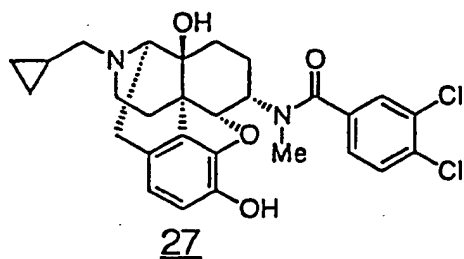
$m/z$  553 ( $M+H$ )<sup>+</sup>.

元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_4\text{Br}_2 \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 54.29; H, 5.48; N, 4.37; Br, 24.91.

実測値: C, 54.04; H, 5.63; N, 4.34; Br, 25.19.

化合物 27



mp 230 °C (分解)

NMR (500 MHz,  $\text{DMSO}-d_6$ )

$\delta$  0.32-0.74 (4H, m), 0.93-1.11 (1H, m), 1.12-1.42 (2H, m), 1.45-1.78 (3H, m), 1.94-2.22 (1H, m), 2.65-2.76 (1H, m), 2.86 (2.4H, s), 2.91-3.15 (3.6H, m), 3.20-3.40 (2H, m), 3.79 (0.2H, m), 3.94 (0.8H, m), 4.24 (0.2H, m), 4.62 (0.2H, m), 4.85 (0.8H, m), 4.98 (0.8H, m), 5.97 (0.2H, br s), 6.35 (0.8H, br s), 6.59 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 6.73 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 7.40-7.50

(1H, m), 7.69-7.79 (2H, m), 8.66 (0.2H, br s), 8.88 (0.8H, br s), 9.31 (0.8H, br s), 9.38 (0.2H, br s).

IR (KBr)

$\nu$  3152, 1626, 1508, 1473, 1408, 1379, 1315, 1033  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

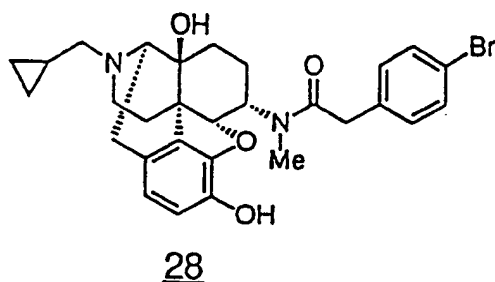
$m/z$  529 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{30}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{C}_1\text{H}_2 \cdot 0.2 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 59.05; H, 5.56; N, 4.92; C 1, 18.67.

実測値: C, 58.93; H, 5.68; N, 4.90; C 1, 18.54.

化合物 28



mp 210 °C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.45 (2H, m), 0.64 (2H, m), 1.07 (1H, m), 1.15 (2H, m), 1.35 (1H, m), 1.58 (2H, m), 1.90 (1H, m), 2.42 (1H, m), 2.67 (1H, m), 2.80 (0.5H, s), 2.92 (1H, m), 2.95 (2.5H, s), 3.10 (2H, m), 3.31 (1H, m), 3.80 (3H, m), 4.4-5.0 (2H, m), 6.14 (0.8H, brs), 6.23 (0.2H, brs), 6.59 (1H, d,  $J=8.6$  Hz), 6.72 (1H, d,  $J=8.6$  Hz), 7.21 (2H, m), 7.52 (2H, m), 8.76 (1H, brs), 9.0-9.5 (1H, br)

IR (KBr)

$\nu$  3320, 1620, 1466, 1321, 1120, 803  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

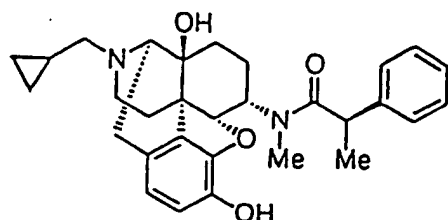
$m/z$  553 (M+H)

元素分析値  $C_{29}H_{33}N_2O_4 \cdot HBr \cdot 0.5 H_2O$  として

計算値: C, 54.14; H, 5.48; N, 4.35; Br, 24.84

実測値: C, 53.90; H, 5.42; N, 4.30; Br, 25.21

化合物 29



29

mp >203°C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.35-0.75 (4H, m), 1.07-1.15 (3H, m), 1.33 (3H, d,  $J=6.8$ Hz), 1.40-1.67 (2H, m), 1.84-2.15 (1.4H, m), 2.43-2.75 (0.6H, m), 2.80 (0.9 H, s), 2.81 (2.1H, s), 2.90-3.15 (3H, m), 3.20-3.50 (3H, m), 3.85-3.95 (1H, m), 4.12-4.28 (1H, m), 4.53-4.70 (1.3H, m), 4.95-5.05 (0.7H, m), 6.25 (0.7H, brs), 6.40-6.60 (1.3H, m), 6.66 (0.3 H, d,  $J=8.3$ Hz), 6.71 (0.7H, d,  $J=7.8$ Hz), 7.18-7.42 (5H, m), 8.80-8.95 (1H, brs), 9.21 (0.3H, s), 9.30 (0.7H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3420, 1620, 1508, 1460, 1120, 1067, 1036, 704  $cm^{-1}$

Mass (FAB)

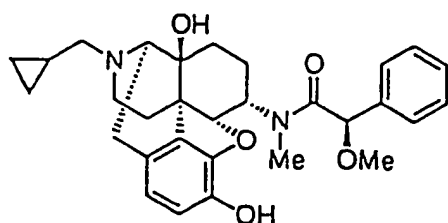
$m/z$  489 (M+H) $^+$ .

元素分析値  $C_{30}H_{36}N_2O_4 \cdot HCl \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値: C, 67.92; H, 7.14; N, 5.28; Cl, 6.68.

実測値: C, 68.05; H, 7.21; N, 5.39; Cl, 6.31.

## 化合物 30



30

mp 207.0 ~ 211.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.39 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.22 (1H, m), 1.39 (1H, m), 1.50 (1H, dd, J=15.1, 9.3 Hz), 1.63 (1H, d, J=11.2 Hz), 1.90 (1H, m), 2.30 (0.15H, dt, J=13.2, 4.9 Hz), 2.47 (0.85H, dt, J=13.2, 4.9 Hz), 2.64 (1H, m), 2.81 (0.45H, s), 2.88 (2.55H, s), 2.95 ~ 3.10 (3H, m), 3.20 ~ 3.35 (2H, m), 3.30 (0.45H, s), 3.40 (2.55H, s), 3.78 (0.15H, br s), 3.92 (0.85H, br d, J=6.8 Hz), 4.64 (0.15H, br d, J=12.7 Hz), 4.69 (1H, d, J=3.4 Hz), 4.95 (0.85H, br d, J=13.7 Hz), 5.26 (0.85H, s), 5.35 (0.15H, s), 6.28 (0.85H, s), 6.54 (0.15H, d, J=8.3 Hz), 6.57 (0.85H, d, J=8.3 Hz), 6.63 (0.15H, s), 6.69 (0.15H, d, J=8.3 Hz), 6.72 (0.85H, d, J=8.3 Hz), 7.31 ~ 7.46 (5H, m), 8.86 (0.85H, br s), 8.92 (0.15H, br s), 9.27 (0.15H, s), 9.34 (0.85H, s).

IR (KBr )

 $\nu$  3400, 1638, 1460, 1321, 1120, 1035, 600, 418 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

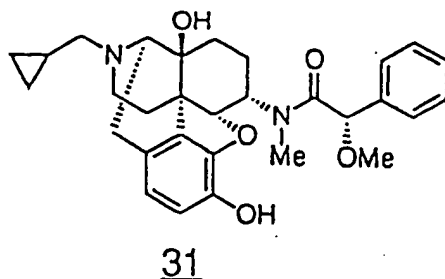
m/z 505 (M+H) + .

元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>Cl · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 65.72; H, 6.95; N, 5.11; Cl, 6.47.

実測値 : C, 65.77; H, 7.14; N, 5.23; Cl, 6.41.



化合物 31

mp 270.0 ~ 275.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.40 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.62 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.11 (1H, m), 1.35 (1H, m), 1.50 (1H, t, J=14.5 Hz), 1.57 (1H, t, J=15.6 Hz), 1.86 (0.22H, m), 1.97 (0.78H, m), 2.44 (1H, dt, J= 13.2, 4.4 Hz), 2.66 (1H, m), 2.80 (0.66H, s), 2.88 (2.34H, s), 2.96~3.12(3H, m), 3.24 ~ 3.37 (2H, m), 3.30 (2.34H, s), 3.38 (0.66 H, s), 3.92 (1H, d, J=5.9 Hz), 4.27 (0.22H, d, J=1.5 Hz), 4.56 (0.78H, d, J=3.4 Hz), 4.75 (0.22H, m), 5.07 (0.78H, br d, J=13.7 Hz), 5.19 (0.78H, s), 5.24 (0.22H, s), 6.31 (0.78H, s), 6.50 (0.22H, s), 6.56 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.71 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.34 ~ 7.43 (5H, m), 8.85 (1H, br s), 9.27 (0.78H, s), 9.30 (0.22H, s).

IR (KBr )

ν 3500, 3100, 2942, 2346, 1638, 1508, 1475, 1319, 1176, 1120, 1036, 905 cm<sup>-1</sup>.

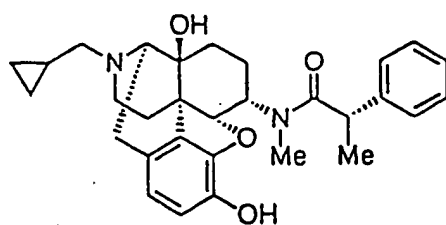
Mass (FAB)

m/z 505 (M+H) + .

元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub> O<sub>5</sub> Cl · 0.3 H<sub>2</sub> Oとして

計算値 : C, 65.93; H, 6.94; N, 5.13; Cl, 6.49.

実測値 : C, 65.89; H, 7.02; N, 5.12; Cl, 6.53.

化合物 3 232

mp 162-165 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.21 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.09 (1H, m), 1.28 (3H, d, J=6.4 Hz), 1.3-1.5 (3.3H, m), 1.75 (0.7H, m), 2.2-2.3 (2H, m), 2.4-2.8 (4H, m), 2.78 (1H, s), 2.84 (2H, s), 3.0-3.3 (2H, m), 4.04 (1H, s), 4.0-4.1 (1H, m), 4.4-5.1 (2H, m), 6.47 (1H, m), 6.59 (1H, m), 7.2-7.4 (5H, m)

IR (KBr)

ν 3400, 1620, 1462, 1120, 1067, 702 cm<sup>-1</sup>.

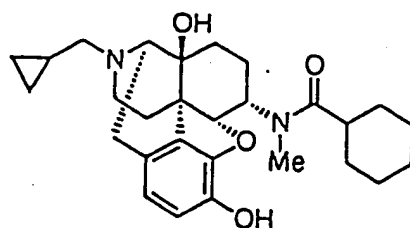
Mass (FAB)

m/z 489 (M+H)

元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>39</sub>N<sub>2</sub>O<sub>7</sub> · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 67.33; H, 7.03; N, 4.91;

実測値 : C, 67.28; H, 7.26; N, 4.90;

化合物 3 333

mp &gt;260 °C (分解, メタノール-エーテル).

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD ; 主アミド異性体 (約90%) のみのデータ)

$\delta$  0.49 (2H, m), 0.73 (1H, m), 0.83 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.22-1.57 (7H, m), 1.62-1.98 (8H, m), 2.57-2.74 (2H, m), 2.83-3.02 (2H, m), 3.04-3.20 (2H, m), 3.06 (3H, s), 3.22-3.39 (2H, m), 3.97 (1H, m), 4.74 (1H, m), 5.08 (1H, ddd,  $J=14.7, 3.9, 3.9$  Hz), 6.67 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.75 (1H, d,  $J=8.3$  Hz).

IR (KBr)

$\nu$  3366, 1607, 1510, 1473, 1319, 1197, 1118, 1038, 907, 804  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

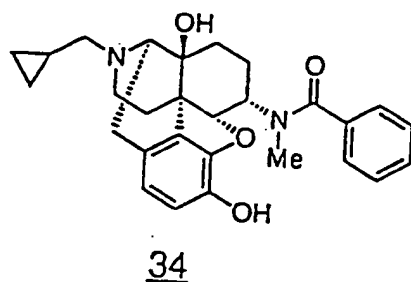
$m/z$  467 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl}$  として

計算値 : C, 66.85; H, 7.81; N, 5.57; Cl, 7.05.

実測値 : C, 66.87; H, 7.90; N, 5.53; Cl, 7.03.

化合物 34



mp 235 °C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.35-0.76 (4H, m), 0.96-1.14 (1H, m), 1.16-1.42 (2H, m), 1.43-1.82 (3H, m), 1.96-2.20 (1H, m), 2.58-2.77 (1H, m), 2.78-3.07 (6H, m), 3.20-3.35 (2H, m), 3.79 (0.2H, m), 3.96 (0.8H, m), 4.35 (0.2H, m), 4.58 (0.2H, m), 4.87 (0.8H, m), 5.01 (0.8H, m), 5.95 (0.2H, br s), 6.38 (0.8H, br s), 6.59 (1H, d,  $J=7.3$  Hz), 6.73 (1H, d,  $J=7.3$  Hz), 7.40-7.50 (5H, m), 8.63 (0.2H, br s), 8.88 (0.8H, br s), 9.31 (0.8H, br s), 9.38 (0.2H, br s).

IR (KBr)

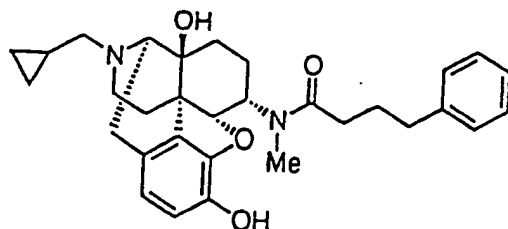
 $\nu$  3270, 3072, 1613, 1506, 1475, 1321, 1120, 1069, 905, 806, 710  $\text{cm}^{-1}$ 

Mass (FAB)

 $m/z$  461 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl} \cdot 0.7 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 65.99; H, 6.80; N, 5.49; Cl, 6.96.

実測値: C, 65.97; H, 6.86; N, 5.55; Cl, 6.94.

化合物 3535

mp 235 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.01-1.09 (2H, m), 1.36 (1H, m), 1.50-1.64 (2H, m), 1.80-1.98 (3H, m), 2.34-2.46 (3H, m), 2.60-2.75 (3H, m), 2.80 (0.6H, s), 2.85 (2.4H, s), 2.88-3.14 (3H, m), 3.22-3.35 (2H, m), 3.90 (1H, m), 4.41 (0.2H, m), 4.61 (0.8H, d,  $J=3.9$  Hz), 4.68 (0.2H, m), 4.97 (0.8H, m), 6.24 (0.8H, br s), 6.46 (0.2H, br s), 6.58 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.75 (1H, m), 7.16-7.26 (3H, m), 7.30 (2H, m), 8.82 (1H, br s), 9.30 (0.8H, s), 9.33 (0.2H, s).

IR (KBr)

 $\nu$  3068, 1618, 1508, 1475, 1369, 1317, 1118, 1036, 919, 806, 750, 704  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

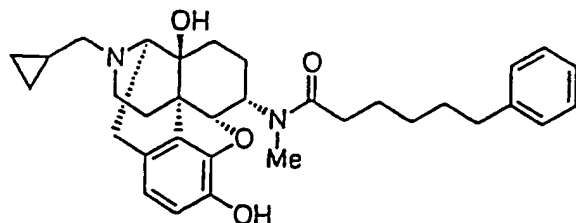
 $m/z$  503 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{31}H_{38}N_2O_4 \cdot HCl$  として

計算値 : C, 69.06; H, 7.29; N, 5.19; Cl, 6.58.

実測値 : C, 69.05; H, 7.43; N, 5.27; Cl, 6.43.

化合物 36



36

mp 225 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.01-1.20 (2H, m), 1.25-1.37 (3H, m), 1.50-1.64 (6H, m), 1.91 (1H, m), 2.33 (2H, t,  $J=7.1$  Hz), 2.42 (1H, m), 2.58 (2H, t,  $J=7.5$  Hz), 2.68 (1H, m), 2.78 (0.6 H, s), 2.87 (2.4H, s), 2.93 (1H, m), 2.99-3.14 (2H, m), 3.24-3.35 (2H, m), 3.89 (1H, m), 4.42 (0.2H, m), 4.59 (0.8H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.76 (0.2H, m), 4.96 (0.8H, m), 6.22 (0.8H, s), 6.44 (0.2H, s), 6.58 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.72 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.16-7.23 (3H, m), 7.24-7.30 (2H, m), 8.81 (1H, br s), 9.29 (0.8H, s), 9.31 (0.2H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3086, 1618, 1508, 1460, 1315, 1174, 1120, 1038, 748, 700  $cm^{-1}$ .

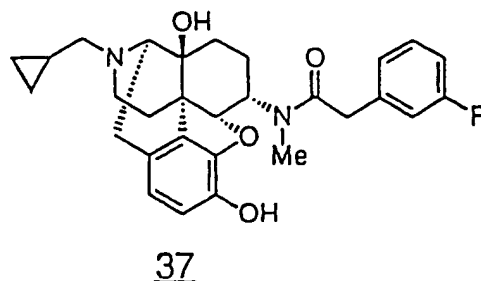
Mass (FAB)

$m/z$  531 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{33}H_{42}N_2O_4 \cdot HCl$  として

計算値 : C, 69.88; H, 7.64; N, 4.94; Cl, 6.25.

実測値 : C, 69.70; H, 7.64; N, 4.98; Cl, 6.25.

化合物 37

mp 225 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.01-1.20 (2H, m), 1.35 (1H, m), 1.50-1.64 (2H, m), 1.90 (1H, m), 2.41 (1H, m), 2.67 (1H, m), 2.70 (0.6H, s), 2.95 (2.4H, s), 2.89-3.13 (3H, m), 3.23-3.35 (2H, m), 3.80 (1.6H, s), 3.85-3.94 (1.4H, m), 4.47 (0.2H, m), 4.51 (0.2H, m), 4.63 (0.8H, d,  $J=3.9$  Hz), 4.98 (0.8H, m), 6.20 (0.8H, s), 6.43 (0.2H, br s), 6.58 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.72 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.05-7.15 (3H, m), 7.35 (1H, m), 8.80 (1H, br s), 9.30 (0.2H, s), 9.31 (0.8H, s).

IR (KBr)

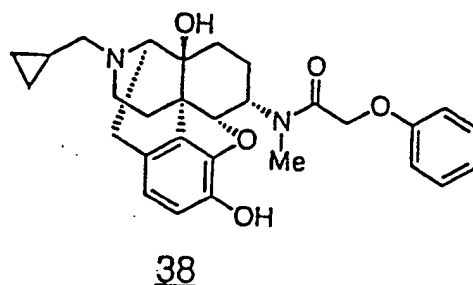
 $\nu$  3120, 1620, 1510, 1460, 1321, 1118, 777, 683, 518  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

 $m/z$  493 ( $(M+H)^+$ ).元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{33}\text{N}_2\text{O}_4\text{F} \cdot \text{HCl}$  として

計算値: C, 65.83; H, 6.48; N, 5.29; Cl, 6.70; F, 3.59.

実測値: C, 65.69; H, 6.59; N, 5.44; Cl, 6.43; F, 3.60.

化合物 38

mp 198.0 ~ 206.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.10-0.30 (2H, m), 0.44-0.63 (2H, m), 0.83-0.99 (1H, m), 0.90-1.28 (1H, m), 1.28-1.39 (1H, m), 1.39-1.57 (2H, m), 1.66-1.84 (1H, m), 2.12-2.38 (2H, m), 2.41-2.65 (2H, m), 2.65-2.80 (2H, m), 2.84 (0.6H, s), 2.95 (2.4H, s), 3.00-3.13 (1H, m), 3.20-3.34 (1H, m), 2.50-4.25 (3H, br s), 4.05 (1H, s), 4.38 (0.2H, dt  $J=11.2, 3.4$  Hz), 4.54 (0.8 H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.85 (2H, s), 4.76-4.96 (1H, m), 6.51 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.64 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.86-7.02 (3H, m), 7.22-7.37 (2H, m), 8.65-9.60 (1H, br s)

IR (KBr)

$\nu$  1601, 1562, 1497, 1460, 1321, 1236, 1120, 1067, 919, 758  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

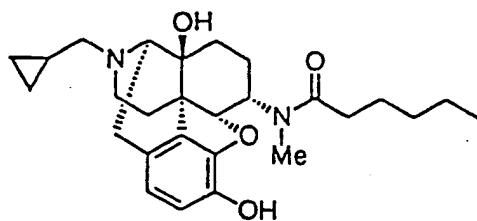
$m/z$  491 ((M+H) $^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_8 \cdot 0.8 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 64.19; H, 6.70; N, 4.83

実測値: C, 64.16; H, 6.64; N, 4.89

化合物 39



39

mp 205-207 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.18-0.30 (2H, m), 0.47-0.60 (2H, m), 0.82-0.97 (4H, m), 1.13 (1H, m), 1.24-1.38 (5H, m), 1.38-1.60 (4H, m), 1.75 (1H, m), 2.20-2.40 (4H, m), 2.57 (1H, m), 2.70-2.79 (3H, m), 2.80 (0.6H, s), 2.88 (2.4H, s), 3.00-3.63 (5H, m), 4.10 (1H, s), 4.36 (0.2H, m), 4.53 (0.8H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.6

2 (0.2H, m), 4.95 (0.8H, m), 6.52 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.63 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 9.10 (1H, br s).

IR (KBr)

$\nu$  3230, 1609, 1460, 1317, 1122 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

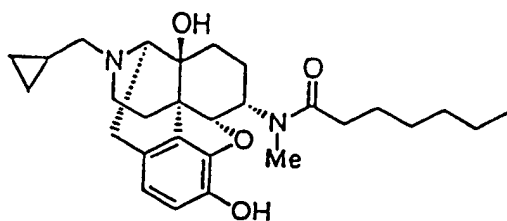
$m/z$  455 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $\text{C}_{27}\text{H}_{38}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 0.5 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 64.66; H, 7.86; N, 5.20.

実測値: C, 64.54; H, 7.76; N, 5.31.

化合物 40



40

mp 210-212 °C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.25-0.35(2H, m), 0.45-0.57 (2H, m), 0.84-0.96 (4H, m), 1.11 (1H, m), 1.21-1.35 (8H, m), 1.39-1.580 (4H, m), 1.72 (1H, m), 2.15-2.25(2H, m), 2.27-2.35 (2H, m), 2.51 (1H, m), 2.65-2.76 (2H, m), 2.79 (0.6H, s), 2.88 (2.4H, s), 2.95-3.80 (5H, m), 4.03 (1H, s), 4.34 (0.2H, m), 4.51 (0.8H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.61 (0.2H, m), 4.89 (0.8H, m), 6.50 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.62 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 9.20 (1H, br s).

IR (KBr)

$\nu$  3180, 1607, 1460, 1359, 1317, 1122 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  469 ((M+H)<sup>+</sup>).

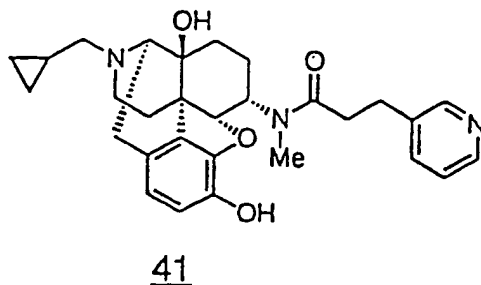


元素分析値  $C_{28}H_{40}N_2O_4 \cdot 0.5 C_4H_6O_6$  として

計算値: C, 66.27; H, 7.97; N, 5.15.

実測値: C, 66.38; H, 8.14; N, 5.33.

化合物 41



mp 195-210 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.15-0.28 (2H, m), 0.47-0.60 (2H, m), 0.92 (1H, m), 1.12 (1H, m), 1.24 (1H, m), 1.40-1.55 (2H, m), 1.73 (1H, m), 2.20-2.35 (2H, m), 2.55 (1H, m), 2.60-2.92 (9H, m), 3.05 (1H, m), 3.15-3.95 (5.7H, m), 4.10 (1.7H, s), 4.32 (0.2H, m), 4.54 (0.8H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.61 (0.2H, m), 4.90 (0.8H, m), 6.52 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.63 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.33 (1H, m), 7.71 (1H, m), 8.40 (1H, m), 8.50 (1H, m), 9.08 (1.7H, br s).

IR (KBr)

$\nu$  3220, 1607, 1460, 1311, 1120  $cm^{-1}$ .

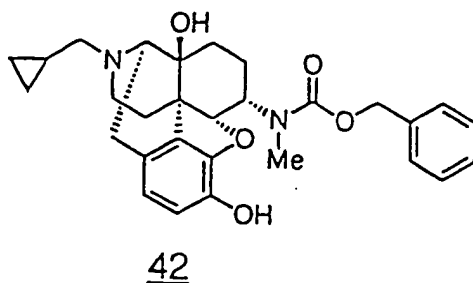
Mass (FAB)

$m/z$  490 ((M+H) $^+$ ).

元素分析値  $C_{29}H_{35}N_3O_4 \cdot 0.85 C_4H_6O_6 \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値: C, 62.50; H, 6.59; N, 6.75.

実測値: C, 62.33; H, 6.77; N, 6.78.

化合物 4 2

mp 254.0 ~259.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.06 (1H, m), 1.40~1.64 (3H, m), 1.90 (1H, m), 2.44 (1H, m), 2.69 (1H, m), 2.85 (3H, s), 2.92 (1H, m), 3.03 (1H, m), 3.09 (1H, dd,  $J=20.0, 6.4$  Hz), 3.23~3.38 (3H, m), 3.89 (1H, br d,  $J=5.4$  Hz), 4.59, 4.63, 4.67 (2H, each br s), 5.13~5.23 (2H, m), 6.23 (1H, s), 6.58 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.71 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 7.35 (1H, m), 7.39, 7.40 (4 H, each s), 8.80 (1H, br s), 9.29 (1H, br s).

IR (KBr)

$\nu$  3500, 3100, 2850, 1663, 1470, 1350, 1317, 1156, 1120, 1035 $\text{cm}^{-1}$ .

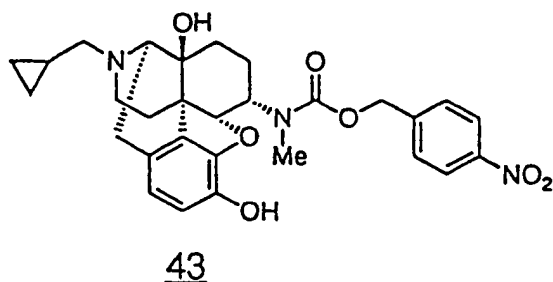
Mass (FAB)

$m/z$  491 (M+H) + .

元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{35}\text{N}_2\text{O}_5 \cdot \text{Cl} \cdot 0.2 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 65.64; H, 6.72; N, 5.28; Cl, 6.68.

実測値: C, 65.66; H, 6.71; N, 5.30; Cl, 6.70.

化合物 4 3

mp 198.0 ~ 206.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.31-0.43 (1H, m), 0.43-0.57 (1H, m), 0.57-0.65 (1H, m), 0.65-0.77 (1H, m), 1.00-1.25 (2H, m), 1.38-1.70 (3H, m), 1.87-2.09 (1H, m), 2.35-2.50 (1H, m), 2.60-2.79 (1H, m), 2.89-3.18 (3H, m), 2.87 (1.4H, s), 2.90 (1.6H, s), 3.18-3.38 (2H, m), 3.95 (1H, br s), 4.57-4.80 (2H, m), 5.29 (1.2H, s), 5.22-5.40 (0.8H, m), 6.35 (0.6H, brs), 6.45 (0.4H, br s), 6.59 (1H, d, J= 7.8 Hz), 6.74 (1H, dd, J= 8.3, 2.0 Hz), 7.60-7.74 (2H, m), 8.20-8.36 (2H, m), 8.87 (1H, br s), 9.34 (0.4H, s), 9.35 (0.6H, s)

IR (KBr )

ν 1686, 1638, 1560, 1543, 1522, 1460, 1346, 1120, 1035cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

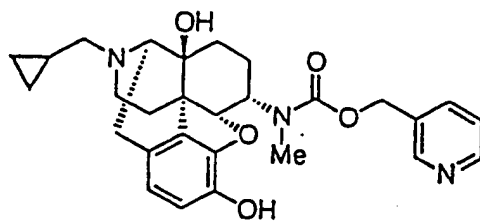
m/z 536 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>3</sub>O<sub>7</sub> C 1 · 0.3 H<sub>2</sub>O として

計算値 : C, 60.21; H, 6.20; N, 7.26; C 1, 6.13

実測値 : C, 60.29; H, 6.18; N, 7.16; C 1, 6.24

化合物 44



44

mp >130°C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.15-0.30 (2H, m), 0.45-0.60 (2H, m), 0.85-0.98 (1H, m), 1.05-1.20 (1H, m), 1.30-1.53 (3H, m), 1.68-1.82 (1H, m), 2.10-2.40 (2H, m), 2.45-2.90 (4H, m), 2.85 (3H, s), 3.00-3.18 (1H, m), 3.21-3.42 (1H, m), 4.11 (2H, s), 4.49-4.62 (2H, m), 5.10-5.30 (2H, m), 6.51 (1H, d, J=8.0Hz), 6.6

2 (1H, d, J=8.0Hz), 7.39-7.48 (1H, m), 7.81 (1H, dJ=7.3Hz), 8.55 (1H, d, J=3.4Hz), 8.62 (1H, s), 9.00 (2H, brs).

IR (KBr)

$\nu$  3312, 1692, 1603, 1406, 1350, 1311, 1267, 1122, 1069, 1035 $\text{cm}^{-1}$

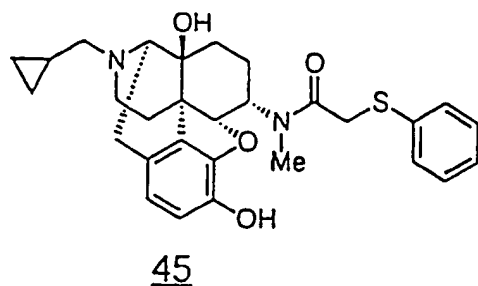
Mass (EI)

m/z 492 (M+H)<sup>+</sup>.

元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{33}\text{N}_3\text{O}_5 \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.3\text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 59.40; H, 6.17; N, 6.50.

実測値: C, 59.39; H, 6.27; N, 6.52.

化合物 45

mp 197.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.10-0.30 (2H, m), 0.44-0.63 (2H, m), 0.83-0.99 (1H, m), 1.00-1.20 (1H, m), 1.20-1.35 (1H, m), 1.35-1.57 (2H, m), 1.66-1.84 (1H, m), 2.10-2.34 (2H, m), 2.39-2.62 (2H, m), 2.62-2.79 (2H, m), 2.82 (0.6H, s), 2.99 (2.4H, s), 3.00-3.13 (1H, m), 3.20-3.34 (1H, m), 2.00-3.98 (3H, br s), 4.05 (1H, s), 3.95-4.13 (2H, m), 4.41 (0.2H, br d,  $J=12.2$  Hz), 4.52 (0.8H, d,  $J=3.7$  Hz), 4.80-4.90 (1H, m), 6.51 (1H, d,  $J=8.6$  Hz), 6.63 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 7.15-7.27 (1H, m), 7.27-7.38 (2H, m), 7.38-7.46 (2H, m), 8.65-9.50 (1H, br s)

IR (KBr)

$\nu$  3430 1618, 1508, 1460, 1400, 1120, 1036, 917, 746, 692  $\text{cm}^{-1}$ .

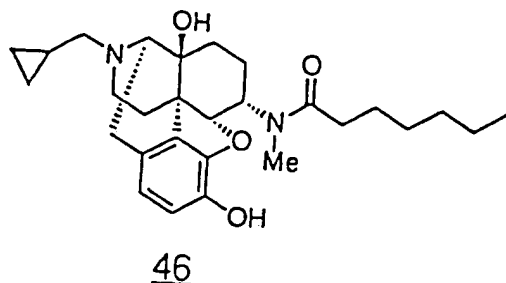
Mass (FAB)

$m/z$  507 ((M+H) $^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_7\text{S} \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 63.03; H, 6.48; N, 4.74; S, 5.43

実測値: C, 63.14; H, 6.51; N, 4.65; S, 5.33

化合物 46

mp >230 °C (分解).

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

$\delta$  0.50 (2H, m), 0.73 (1H, m), 0.83 (1H, m), 0.92 (3H, t, J=6.8 Hz), 1.09 (1H, m), 1.28-1.55 (8H, m), 1.59-1.79 (4H, m), 1.93 (1H, m), 2.38-2.56 (2H, m), 2.64 (1H, m), 2.84-3.05 (2H, m), 2.93 (0.45H, s), 3.02 (2.55H, s), 3.05-3.22 (2H, m), 3.23-3.40 (2H, m), 3.98 (1H, m), 4.57 (0.15H, m), 4.76 (1H, br d, J=2.9 Hz), 5.09 (0.85H, ddd, J=13.7, 3.9, 3.9 Hz), 6.67 (0.85H, d, J=8.3 Hz), 6.68 (0.15H, d, J=8.3 Hz), 6.75 (0.85H, d, J=8.3 Hz), 6.76 (0.15H, d, J=8.3 Hz).

IR (KBr)

$\nu$  3400, 3158, 1624, 1508, 1468, 1317, 1174, 1120, 1038, 907, 808 cm<sup>-1</sup>

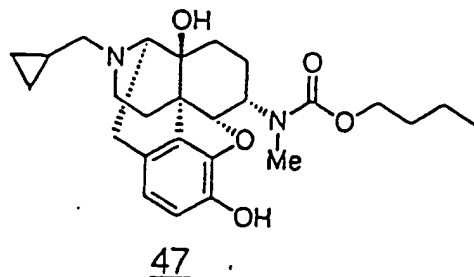
Mass (FAB)

m/z 469 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>40</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · HCl · 0.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 66.11; H, 8.20; N, 5.51; Cl, 6.97.

実測値: C, 66.02; H, 8.07; N, 5.64; Cl, 7.02.

化合物 47

mp 169-170 °C (酢酸エチル-メタノール).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.18 (2H, m), 0.44-0.56 (2H, m), 0.84-0.96 (4H, m), 1.10 (1H, m), 1.30-1.53 (5H, m), 1.53-1.62 (2H, m), 1.73 (1H, m), 2.12-2.38 (2H, m), 2.41-2.57 (2H, m), 2.63-2.75 (2H, m), 2.80 (3H, s), 3.04 (1H, d,  $J=18.6$  Hz), 3.24 (1H, m), 3.45 (3H, br s,  $3 \times \text{OH}$ ), 3.95-4.15 (2H, m), 4.04 (1H, s), 4.48 (1H, m), 4.56 (1H, m), 6.50 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.61 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 9.05 (1H, br s,  $\text{NH}^+$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3366, 1678, 1613, 1462, 1406, 1350, 1317, 1176, 1122, 1069, 1035, 861,  $808\text{cm}^{-1}$ .

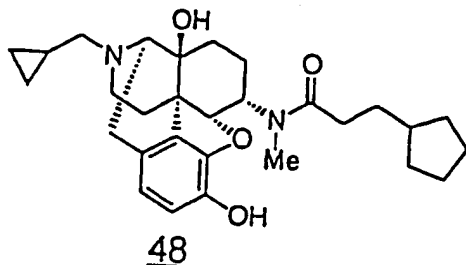
Mass (FAB)

$m/z$  457 ( $(\text{M}+\text{H})^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{26}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{O}_5 \cdot 0.5 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 62.21; H, 7.46; N, 5.18.

実測値: C, 62.40; H, 7.15; N, 5.23.

化合物 48

mp 200-212 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.19 (2H, m), 0.45-0.57 (2H, m), 0.90 (1H, m), 1.03-1.18 (3H, m), 1.27 (1H, m), 1.34-1.63 (8H, m), 1.66-1.82 (4H, m), 2.16-2.56 (6H, m), 2.63-2.77 (2H, m), 2.79 (0.6H, s), 2.89 (2.4H, s), 3.03 (1H, br d,  $J=18.6$  Hz), 3.25 (1H, m), 3.45 (3H, br s,  $3 \times OH$ ), 4.03 (1H, s), 4.35 (0.2H, m), 4.52 (0.8H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.59 (0.2H, m), 4.88 (0.8H, dt,  $J=14.1, 3.9$  Hz), 6.50 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.62 (0.8H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.63 (0.2H, d,  $J=8.3$  Hz), 9.06 (1H, br s,  $NH^+$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3316, 1719, 1603, 1462, 1408, 1361, 1321, 1172, 1122, 1071, 1038, 917,  $808\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

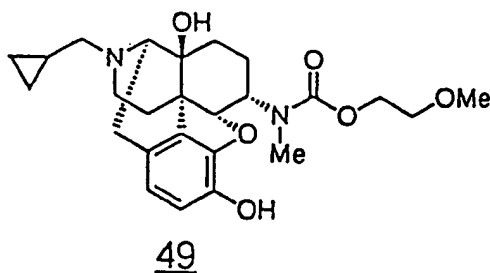
$m/z$  481 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{29}H_{40}N_2O_4 \cdot 0.5 C_4H_6O_6 \cdot 0.2 H_2O$  として

計算値: C, 66.57; H, 7.82; N, 5.01.

実測値: C, 66.63; H, 7.83; N, 5.06.

化合物 49



mp >132 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.20 (2H, m), 0.48-0.58 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.10 (1H, m), 1.22-1.54 (3H, m), 1.73 (1H, m), 2.06-2.34 (2H, m), 2.45-2.62 (2H, m), 2.65-2.78 (2H, m), 2.81 (3H, s), 3.06 (1H, br d,  $J=18.6$  Hz), 3.27 (1H, m), 3.29



(3H, brs), 3.50 (3.2H, br s,  $3.1 \times \text{OH} + 0.1 \times \text{COOH}$ ), 3.52-3.59 (2H, m), 4.06 (1.1H, s), 4.07-4.30 (2H, m), 4.40-4.64 (2H, m), 6.51 (1H, d,  $J=8.0$  Hz), 6.62 (1H, d,  $J=8.0$  Hz), 9.06 (1H, brs,  $\text{NH}^+$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3342, 1686, 1609, 1462, 1406, 1346, 1317, 1249, 1176, 1120, 1069, 1036, 924, 903, 806  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

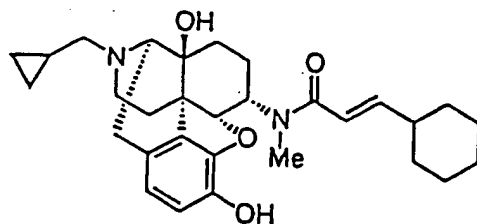
$m/z$  459 ( $(\text{M}+\text{H})^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{25}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_6 \cdot 0.55\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.9\text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 58.62; H, 7.07; N, 5.03.

実測値: C, 58.67; H, 7.06; N, 4.91.

化合物 50



50

mp 260.0 °C (分解)

NMR (400 MHz,  $\text{DMSO}-d_6$ )

$\delta$  0.08-0.32 (2H, m), 0.40-0.64 (2H, m), 0.80-1.00 (1H, m), 1.00-1.38 (7H, m), 1.38-1.83 (6H, m), 2.05-2.38 (3H, m), 2.40-2.65 (2H, m), 2.65-2.81 (3H, m), 2.83 (0.9H, s), 2.95 (2.1H, s), 2.98-3.15 (1H, m), 3.15-3.44 (1H, m), 4.47 (0.3H, m), 4.56 (0.3H, m), 4.58 (0.7H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.90 (0.7H, m), 3.50-6.20 (5H, br s), 6.29 (0.3H, d,  $J=15.1$  Hz), 6.37 (0.7H, d,  $J=14.7$  Hz), 6.51 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.57-6.74 (2H, m)

IR (KBr)

$\nu$  3420, 1651, 1599, 1450, 1408, 1321, 1120, 1036, 922, 441  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

m/z 493 ((M+H)<sup>+</sup>).

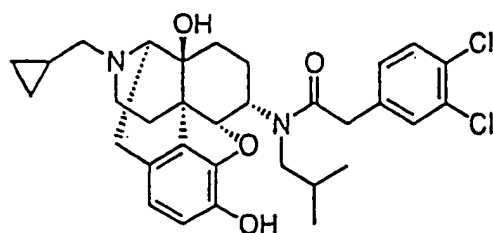
元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>43</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>P<sub>1</sub>・1.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 58.68; H, 7.48; N, 4.56; P, 5.04

実測値: C, 58.60; H, 7.44; N, 4.61; P, 5.12

[実施例 4 1-4 4]

実施例 1 1 の手順に従うが、原料の 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 のかわりに 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -イソブチルアミノモルヒナン 5、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -アミノモルヒナン (J. B. Jiang, R. N. Hanson, P. S. Portoghesi, and A. E. Takemori, J. Med. Chem., 20, 1100 (1977).)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -エチルアミノモルヒナン 11 を用いることにより、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 5 1 (収率 78 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 5 2 (収率 92 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 5 3 (収率 51 %)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-エチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 5 4 (収率 56 %) が得られた。

化合物 5 151

mp 185-188 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.72 (4H, m), 0.88 (4H, m), 1.06 (2H, m), 1.57 (3H, m), 1.90 (2H, m), 2.42 (1H, m), 2.68 (1H, m), 3.00 (3H, m), 3.36 (2H, m), 3.45 (1H, m), 3.86 (3H, m), 4.4-5.1 (2H, m), 6.19 (0.7H, s), 6.50 (0.3H, s), 6.58 (1H, m), 6.73 (1H, d, J=7.8 Hz), 7.27 (1H, m), 7.52 (1H, d, J=4.4 Hz), 7.59 (1H, t, J=8.3 Hz), 8.82 (1H, br s), 9.26 (0.7H, s), 9.30 (0.3H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  3370, 1620, 1510, 1468, 1120, 1035, cm<sup>-1</sup>.

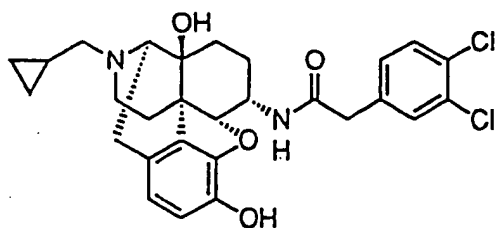
Mass (FAB)

m/z 585 (M+H)

元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>38</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub> · HCl · 0.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 61.43; H, 6.35; N, 4.48; Cl, 17.00

実測値 : C, 61.44; H, 6.42; N, 4.45; Cl, 16.82

化合物 5 252

mp 212.0 ~ 215.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.39 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 0.97 (1H, m), 1.05 (1H, m), 1.40 (2H, dd,  $J=14.7, 9.8$  Hz), 1.60 (1H, d,  $J=10.7$  Hz), 1.84 (1H, dt,  $J=15.1, 9.3$  Hz), 2.44 (1H, dt,  $J=13.2, 4.9$  Hz), 2.70 (1H, br q,  $J=12.7$  Hz), 2.94 (1H, m), 3.04 (2H, dd,  $J=19.5, 6.8$  Hz), 3.25~3.35 (2H, m), 3.55 (2H, s), 3.89 (1H, d,  $J=6.8$  Hz), 4.38 (1H, m), 4.59 (1H, d,  $J=3.4$  Hz), 6.25 (1H, s), 6.56 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.73 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.29 (1H, dd,  $J=8.3, 2.0$  Hz), 7.56 (1H, d,  $J=2.0$  Hz), 7.57 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 8.14 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 8.83 (1H, br s), 9.28 (1H, s).

IR (KBr )

$\nu$  3400, 2942, 1651, 1510, 1460, 1236, 1120, 1035, 903, 787  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

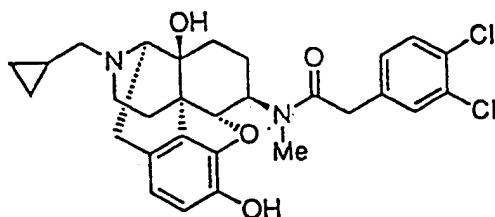
$m/z$  529 (M+H)  $^+$ .

元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{31}\text{N}_2\text{O}_4\text{Cl}_2 \cdot 0.3 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 58.86; H, 5.58; N, 4.90; Cl, 18.62.

実測値 : C, 58.99; H, 5.79; N, 4.93; Cl, 18.61.

化合物 53



53

mp 194 ~ 196°C (分解)

NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3 + \text{D}_2\text{O}$ , Data for free base)

$\delta$  0.09-0.17 (2H, m), 0.49-0.57 (2H, m), 0.78-0.89 (2H, m), 1.05 (0.7 H, dt,  $J=13.2, 3.4$  Hz), 1.42-1.51 (0.3H, m), 1.49 (2H, brd,  $J=13.2$  Hz), 1.97-2.29 (3H, m), 2.36 (2H, d,  $J=6.4$  Hz), 2.56-2.69 (2H, m), 2.92 (2.1H, s),

2.99 (0.9H, s) 3.00-3.08 (2H, m), 3.48 (0.7H, d,  $J=15.6\text{Hz}$ ), 3.49- 3.56 (1H, m), 3.66 (0.7H, d,  $J=15.6\text{Hz}$ ), 3.70 (0.6 H, s), 4.55 (0.3H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 4.58 (0.7H, d,  $J= 8.3\text{Hz}$ ), 6.57(0.3H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.73 (0.3H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.78- 6.82 (1.4H, m), 6.83 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 7.11 (0.3H, dd,  $J=8.3, 2.5\text{Hz}$ ), 7.23 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 7.36 (0.3H, d,  $J=2.0\text{Hz}$ ), 7.39 (0.3H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ).

IR ( KBr)

$\nu$  3420, 1620, 1321, 1127, 1035 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

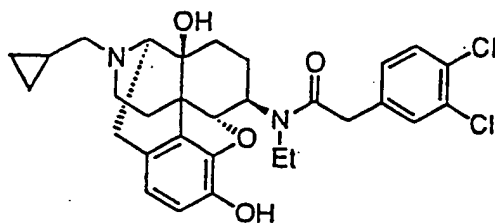
$m/z$  543 (M+H) $^{+}$ .

元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_4\text{Cl}_2 \cdot \text{HCl} \cdot 0.7\text{H}_2\text{O}$ として

計算値 : C, 58.78; H, 5.85; N, 4.73; Cl, 17.95.

実測値 : C, 58.72; H, 5.86; N, 4.71; Cl, 18.03.

化合物 54



54

mp 184 ~ 187°C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.35-0.75 (4H, m), 1.00-1.53 (4H, m), 1.09 (2.25H, t,  $J=6.8\text{Hz}$ ), 1.15 (0.75H, t,  $J=6.8\text{Hz}$ ), 1.60-1.75 (1H, m), 1.93-2.10 (1H, m), 2.38-2.50 (1H, m), 2.80-2.93 (1H, m), 2.96-3.08 (2H, m), 3.15-3.35 (3H, m), 3.40-3.60 (2H, m), 3.56 (2.25H, s), 3.76 (0.75H, s), 3.76-3.87 (1H, m), 4.76 (0.75H, brd,  $J=7.9\text{Hz}$ ), 5.07 (0.25H, brd,  $J=7.9\text{Hz}$ ), 6.08 (0.25H, brs), 6.45 (0.75H, brs), 6.63 (0.25H, d,  $J=7.9\text{Hz}$ ), 6.71 (0.25H, d,  $J=7.9\text{Hz}$ ), 6.72 (0.75H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ), 6.80 (0.75H, d,  $J=8.1\text{Hz}$ ), 6.98 (0.75H, dd,  $J=8.3, 2$

.0Hz), 7.03 (0.75H, d, J=2.0Hz), 7.24 (0.25H, dd, J=8.3, 2.0Hz), 7.51 (0.75H, d, J=8.3Hz) 7.53 (0.25H, d, J=2.0Hz), 7.57 (0.25H, d, J=8.3Hz), 8.80 (1H, brs) 9.31 (0.25H, s), 9.65 (0.75H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3420, 1626, 1508, 1319, 1127, 1033 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

m/z 557 (M+H)<sup>+</sup>.

元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{Cl} \cdot 0.3 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 60.12; H, 5.99; N, 4.67; Cl, 17.74.

実測値: C, 60.14; H, 6.17; N, 4.70; Cl, 17.70.

#### [実施例 45-63]

実施例 11 の手順に従うが、原料として 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 のかわりに 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10 を用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドのかわりにフェニルアセチルクロリド、ベンジルクロロホルマート、3-フェニルプロピオニルクロリド、フェノキシアセチルクロリド、ブチルクロロホルマート、3-トリフルオロメチルシンナモイルクロリド、トランス-3-(3-フリル)アクリロイルクロリド、ヘキサノイルクロリド、3-メトキシシンナモイルクロリド、3-シクロペンチルプロピオニルクロリド、チオフェノキシアセチルクロリド、2-ナフトイルクロリド、2-メトキシエチルクロロホルマート、トランス-3-シクロヘキシルアクリロイルクロリド、3-メチルシンナモイルクロリド、トランス-3-(2-フリル)アクリロイルクロリド、トランス-3-(3-チエニル)アクリロイルクロリド、2-トリフルオロメチルシンナモイルクロリド、4-トリフルオロメチルシンナモイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチルフェニルアセトアミド)モルヒナン・塩酸塩 55 (収率 57%)、

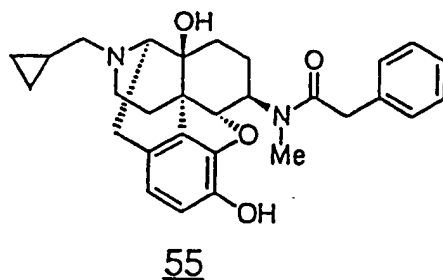
17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキ

シー 6  $\beta$  - (N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン・塩酸塩 5 6 (収率 43 %)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-フェニルプロピオアミド) モルヒナン塩酸塩 5 7 (収率 84%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチルフェノキシアセトアミド) モルヒナン酒石酸塩 5 8 (収率 75%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチルブチロキシカルバミド) モルヒナン酒石酸塩 5 9 (収率 81%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 6 0 (収率 84%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - [N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン・酒石酸塩 6 1 (収率 91%)、

1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチルヘキサノアミド) モルヒナン酒石酸塩 6 2 (収率 43%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-メトキシシンナムアミド) モルヒナン酒石酸塩 6 3 (収率 88%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-3-シクロペンチルプロピオアミド) モルヒナン酒石酸塩 6 4 (収率 39%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチルチオフェノキシアセトアミド) モルヒナン酒石酸塩 6 5 (収率 75%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-2-ナフトアミド) モルヒナン・塩酸塩 6 6 (収率 95%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-2-メトキシエトキシカルバミド) モルヒナン酒石酸塩 6 7 (収率 63%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-メチル-トランス-3-シクロヘキシルアクリルアミド) モルヒナン酒石酸塩 6 8 (収率 77%)、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒ

ドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-3-メチルシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 69 (収率 87%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - [N-メチルトランス-3-(2-フリル) アクリルアミド] モルヒナン・塩酸塩 70 (収率 80%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - [N-メチルトランス-3-(3-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン・メタンスルホン酸塩 71 (収率 88%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-2-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 72 (収率 93%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ - (N-メチル-4-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 73 (収率 84%) が得られた。

#### 化合物 55



mp 205-207 °C

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.50 (1H, m), 0.57 (1H, m), 0.67 (1H, m), 0.81 (1H, m), 1.00-1.08 (2H, m), 1.37-1.56 (2H, m), 1.97 (1H, m), 2.42-2.53 (2H, m), 2.83 (3H, s), 2.85 (1H, m), 2.45-3.07 (3H, m), 3.25-3.37 (2H, m), 3.46-3.57 (2H, m), 3.81 (0.8H, m), 4.04 (0.2H, m), 4.81 (0.8H, m), 4.88 (0.2H, m), 6.31 (0.2H, br s), 6.42 (0.8H, br s), 6.63 (0.2H, d, J=8.1 Hz), 6.70 (0.2H, d, J=8.1 Hz), 6.75 (0.8H, d, J=8.1 Hz), 6.77-6.80 (1.4H, m), 6.84 (0.8H, d, J=8.1 Hz), 7.12-7.33 (3.6H, m), 8.80 (1H, br s), 9.27 (0.2H, s), 9.65 (0.8H, s).



IR (KBr)

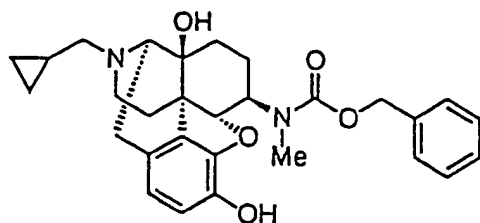
 $\nu$  3400, 1620, 1502, 1460, 1321, 1125, 1033, 920, 859, 748, 719 $\text{cm}^{-1}$ 

Mass (FAB)

 $m/z$  475 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl} \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 66.98; H, 6.98; N, 5.38; Cl, 6.82.

実測値: C, 67.25; H, 7.05; N, 5.40; Cl, 6.43.

化合物 5656

mp 189.0 ~ 192.0 °C (分解, ジエチルエーテル).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.31-0.47 (1H, m), 0.47-0.56 (1H, m), 0.56-0.63 (1H, m), 0.63-0.76 (1H, m), 1.00-1.14 (1H, m), 1.20-1.52 (3H, m), 1.63-1.82 (1H, m), 2.03-2.22 (1H, m), 2.34-2.59 (1H, m), 2.80-2.90 (1H, m), 2.90 (1.7H, s), 2.93 (1.3H, s), 2.98-3.17 (2H, m), 3.22-3.40 (2H, m), 3.60-3.72 (0.6H, m), 3.72-3.80 (0.4H, m), 3.84 (1H, d,  $J=4.9$  Hz), 4.83 (1H, brt), 4.98 (0.4H, d,  $J=13.2$  Hz), 5.04 (1H, d,  $J=12.7$  Hz), 5.09 (0.6H, d,  $J=13.2$  Hz), 6.42 (1H, brs), 6.72 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.77 (0.4H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.37 (5H, s), 7.16-7.45 (2H, m), 8.83 (1H, brs), 9.32 (0.4H, s), 9.45 (0.6H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  1678, 1560, 1543, 1460, 1315, 1152, 1033 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

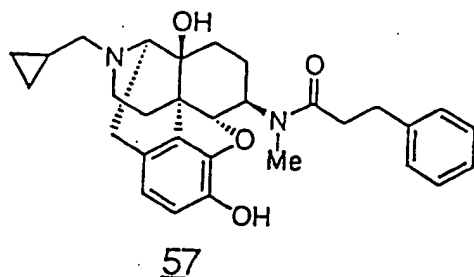
 $m/z$  491 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{29}H_{35}N_2O_5$  C1として

計算値 : C, 66.09; H, 6.69; N, 5.31; C1, 6.73

実測値 : C, 66.10; H, 6.64; N, 5.18; C1, 6.56

化合物 57



mp 207.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.31-0.47 (1H, m), 0.47-0.55 (1H, m), 0.55-0.63 (1H, m), 0.63-0.75 (1H, m), 0.99-1.13 (1H, m), 1.13-1.50 (3H, m), 1.60-1.78 (1H, m), 1.98-2.16 (1H, m), 2.28-2.52 (3H, m), 2.52-2.95 (4H, m), 2.83 (2.4H, s), 2.96 (0.6H, s), 2.95-3.16 (2H, m), 3.22-3.35 (2H, m), 3.36-3.53 (1H, m), 3.83 (1H, m), 4.79 (0.8H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.85 (0.2H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.38 (0.2H, m), 6.46 (0.8H, m), 6.60-6.80 (2H, m), 7.02-7.32 (5H, m), 8.82 (1H, br s), 9.29 (0.2H, s), 9.56 (0.8H, s)

IR (KBr)

$\nu$  3416, 1622, 1502, 1454, 1410, 1383, 1321, 1125  $cm^{-1}$ .

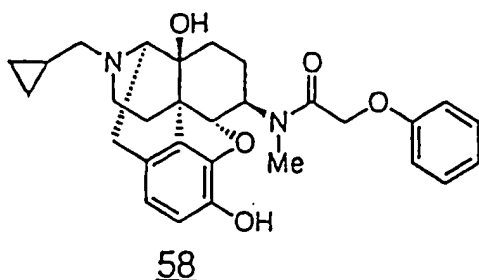
Mass (FAB)

$m/z$  489 (M+H) $^+$ .

元素分析値  $C_{30}H_{37}N_2O_4$  C1,  $\cdot 0.2 H_2O$ として

計算値 : C, 67.92; H, 7.11; N, 5.28; C1, 6.68

実測値 : C, 67.96; H, 7.06; N, 5.27; C1, 6.85

化合物 58

mp 150-200 °C (分解).

NMR (500 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.21 (2H, m), 0.46-0.58 (2H, m), 0.90 (1H, m), 1.15-1.46 (3H, m), 1.57 (1H, m), 2.03-2.17 (2H, m), 2.28 (1H, m), 2.58-2.78 (3H, m), 2.82 (2.4H, s), 3.00 (0.6H, s), 3.08 (1H, d, J=18.9 Hz), 3.24 (1H, m), 3.45 (1H, m), 3.50 (3H, br s, 3  $\times$  OH), 4.00-4.05 (1H, m), 4.04 (1H, s), 4.63-4.82 (3H, m), 6.54-6.67 (2H, m), 6.78-6.95 (3H, m), 7.18-7.29 (2H, m), 9.34 (1H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3390, 1638, 1601, 1497, 1323, 1241, 1118, 1064, 1035, 922, 859 cm<sup>-1</sup>

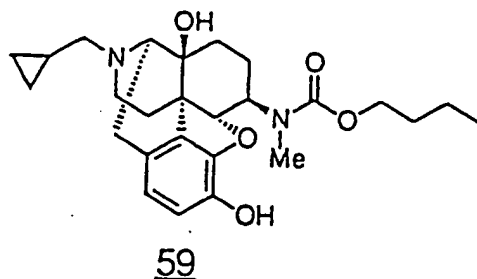
Mass (FAB)

m/z 491 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  $\cdot$  0.5 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>  $\cdot$  1.1 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.60; H, 6.75; N, 4.78.

実測値: C, 63.69; H, 6.63; N, 4.72.

化合物 59

mp 110-150 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.20 (2H, m), 0.45-0.56 (2H, m), 0.76-0.96 (4H, m), 1.14-1.40 (5H, m), 1.40-1.60 (3H, m), 2.01-2.15 (2H, m), 2.25 (1H, m), 2.55-2.77 (3H, m), 2.82 (3H, s), 3.06 (1H, d,  $J=18.6$  Hz), 3.23 (1H, m), 3.53 (3H, br s,  $3 \times OH$ ), 3.53-3.68 (2H, m), 3.84-3.98 (2H, m), 4.01 (1H, s), 4.67 (1H, m), 6.55 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.61 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 9.10 (1H, br s,  $NH^+$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3420, 1678, 1607, 1460, 1408, 1359, 1315, 1164, 1122, 1067, 1035, 922,  $861\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

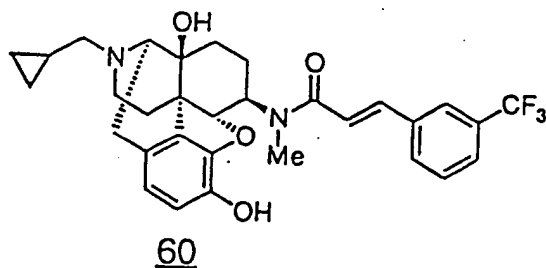
$m/z$  457 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{26}H_{36}N_2O_5 \cdot 0.5 C_4H_6O_6 \cdot 0.5 H_2O$  として

計算値: C, 62.21; H, 7.46; N, 5.18.

実測値: C, 62.21; H, 7.59; N, 5.33.

化合物 60



mp 156-159 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.21 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.2-1.5 (3H, m), 1.57 (1H, d,  $J=13.2$  Hz), 2.12 (2H, m), 2.29 (1H, m), 2.49 (1H, m), 2.6-2.8 (3H, m), 2.90 (2H, s), 3.08 (1H, d,  $J=18.6$  Hz), 3.17 (1H, s), 3.26 (1H, m), 3.67 (0.7H, m), 4.02 (1H, s), 4.21 (0.3H, m), 4.68 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.79 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.6-6.8 (2.6H, m), 7.37 (1H, dd,  $J=7.3, 16.1$  Hz)

, 7.5-7.8 (3.8H, m), 8.02 (0.3H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 8.14 (0.3H, s)

IR (KBr)

$\nu$  3350, 1649, 1601, 1336, 1168, 1127 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

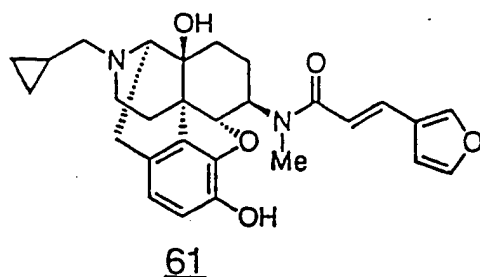
$m/z$  555 (M+H)

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{33}\text{N}_2\text{O}_4\text{F}_3 \cdot 0.5\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.3\text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 62.41; H, 5.81; N, 4.41; F, 8.98

実測値: C, 62.32; H, 5.99; N, 4.48; F, 8.88

化合物 61



mp 168-172 °C

NMR (400 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ )

$\delta$  0.20 (2H, brs), 0.52 (2H, m), 0.90 (1H, m), 1.2-1.4 (3H, m), 1.56 (1H, d,  $J=13.2\text{Hz}$ ), 2.12 (2H, m), 2.24 (1H, m), 2.47 (1H, m), 2.5-2.8 (3H, m), 2.86 (2H, s), 3.08 (1H, d,  $J=19.6\text{Hz}$ ), 3.10 (1H, s), 3.22 (1H, m), 3.60 (0.7H, m), 4.00 (1H, s), 4.19 (0.3H, m), 4.66 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 4.76 (0.3H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.39 (0.7H, d,  $J=15.6\text{Hz}$ ), 6.5-6.7 (2H, m), 6.74 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.89 (0.3H, d,  $J=15.1\text{Hz}$ ), 7.00 (0.3H, s), 7.21 (0.7H, d,  $J=15.6\text{Hz}$ ), 7.36 (0.3H, d,  $J=15.1\text{Hz}$ ), 7.66 (0.7H, s), 7.72 (0.3H, s), 7.92 (0.7H, s), 8.03 (0.3H, s)

IR (KBr)

$\nu$  3370, 1651, 1599, 1323, 1158, 1114 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

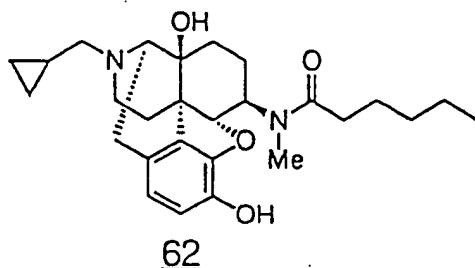
$m/z$  477 (M+H)

元素分析値  $C_{28}H_{32}N_2O_5 \cdot 0.5 C_4H_6O_6 \cdot 0.2 H_2O$  として

計算値 : C, 64.90; H, 6.43; N, 5.04

実測値 : C, 64.79; H, 6.59; N, 5.01

化合物 62



mp 150-158 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.23 (2H, m), 0.48-0.59 (2H, m), 0.79 (2.1H, br t,  $J=6.8$  Hz), 0.88 (0.9H, br t,  $J=6.8$  Hz), 0.92 (1H, m), 1.11-1.22 (3H, m), 1.23-1.51 (6H, m), 1.58 (1H, m), 1.98-2.33 (5H, m), 2.52 (1H, m), 2.67-2.82 (3H, m), 2.77 (2.1H, s), 2.93 (0.9H, s), 3.11 (1H, br d,  $J=19.1$  Hz), 3.33 (1H, m), 3.48 (1H, m), 3.50 (5H, br s,  $5 \times OH$ ), 4.08 (2H, s), 4.60 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.72 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.56 (0.3H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.60 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.62 (0.3H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.67 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 9.26 (1H, br s,  $NH^+$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3314, 1719, 1618, 1460, 1412, 1311, 1267, 1120, 1069, 1035, 922, 859  $cm^{-1}$ .

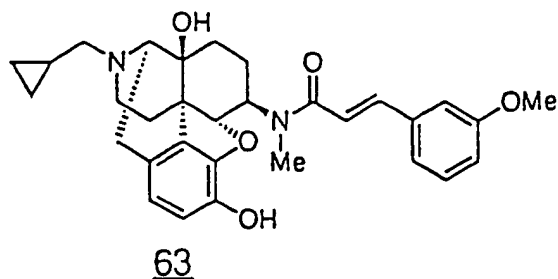
Mass (FAB)

$m/z$  455 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{27}H_{38}N_2O_4 \cdot C_4H_6O_6 \cdot 1.0 H_2O$  として

計算値 : C, 59.79; H, 7.45; N, 4.50.

実測値 : C, 59.59; H, 7.46; N, 4.67.

化合物 63

mp 160 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.15-0.35 (2H, m), 0.45-0.65 (2H, m), 0.85-1.05 (1H, m), 1.20-1.50 (3H, m), 1.52-1.70 (1H, m), 2.00-2.25 (2H, m), 2.25-2.42 (1H, m), 2.63-2.77 (3H, m), 2.90 (1.8H, s), 2.90-4.20 (3H, br s), 3.05-3.22 (1H, m), 3.15 (1.2H, s), 3.22-3.42 (1H, m), 3.50-3.74 (1.6H, m), 3.77 (1.8H, s), 3.80 (1.2H, s), 4.00 (1H, s), 4.20 (0.4H, br s), 4.71 (0.6H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 4.80 (0.4H, d,  $J=8.3\text{ Hz}$ ), 6.55-6.71 (2.6H, m), 6.92 (0.6H, dd,  $J=8.3, 2.5\text{ Hz}$ ), 6.95-7.03 (1H, m), 7.10 (0.6H, d,  $J=7.3\text{ Hz}$ ), 7.17 (0.4H, d,  $J=15.1\text{Hz}$ ), 7.23-7.35 (2.4H, m), 7.42 (0.4H, d,  $J=15.6\text{Hz}$ ), 9.07 (0.4H, br s), 9.37 (0.6H, br s)

IR (KBr )

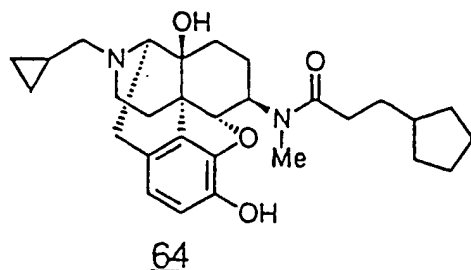
 $\nu$  3390, 1642, 1599, 1460, 1408, 1313, 1272, 1127, 1035, 787, 683 $\text{cm}^{-1}$ 

Mass (FAB)

 $m/z$  517 ((M+H) $^+$ ).元素分析値  $\text{C}_{33}\text{H}_{39}\text{N}_2\text{O}_8 \cdot 0.7\text{H}_2\text{O}$ として

計算値 : C, 65.59; H, 6.74; N, 4.64

実測値 : C, 65.46; H, 6.78; N, 4.70

化合物 6 4

mp 145-160 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.23 (2H, m), 0.48-0.59 (2H, m), 0.82-1.12 (3H, m), 1.14-1.78 (13H, m), 2.00-2.33 (5H, m), 2.52 (1H, m), 2.66-2.81 (3H, m), 2.76 (2.4H, s), 2.93 (0.6H, s), 3.11 (1H, br d,  $J=18.6$  Hz), 3.31 (1H, m), 3.46 (1H, m), 3.50 (5H, br s,  $5 \times OH$ ), 4.07 (2H, s), 4.61 (0.8H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.71 (0.2H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.56 (0.2H, d,  $J=8.0$  Hz), 6.59 (0.8H, d,  $J=8.0$  Hz), 6.61 (0.2H, d,  $J=8.0$  Hz), 6.66 (0.8H, d,  $J=8.0$  Hz), 9.25 (1H, br s,  $NH^+$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3398, 1721, 1620, 1456, 1408, 1325, 1243, 1125, 1071, 1035, 922, 859  $cm^{-1}$ .

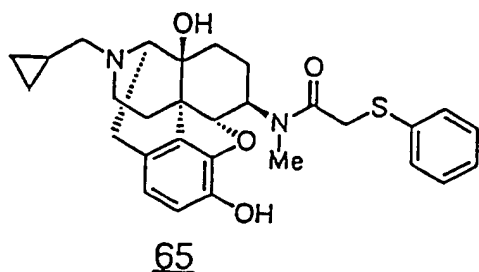
Mass (FAB)

$m/z$  481 (( $M+H$ ) $^+$ ).

元素分析値  $C_{29}H_{40}N_2O_4 \cdot C_4H_6O_6 \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値 : C, 62.31; H, 7.38; N, 4.40.

実測値 : C, 62.18; H, 7.65; N, 4.57.

化合物 6 5



mp 145.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.15-0.30 (2H, m), 0.43-0.60 (2H, m), 0.83-0.98 (1H, m), 1.13-1.26 (1H, m), 1.26-1.41 (2H, m), 1.43-1.62 (1H, m), 1.97-2.19 (2H, m), 2.19-2.33 (1H, m), 2.40-2.55 (1H, m), 2.55-2.78 (3H, m), 2.80 (2.4H, s), 3.03 (0.6H, s), 3.05 (1H, br d,  $J=13.4$ Hz), 3.22 (1H, br s), 2.90-4.30 (3H, br s), 3.42-3.52 (1H, m), 3.74 (0.8H, d,  $J=14.0$ Hz), 3.91 (0.8H, d,  $J=14.7$ Hz), 3.96 (0.2H, d,  $J=14.6$ Hz), 4.02 (0.2H, d,  $J=14.6$ Hz), 4.04 (1H, s), 4.61 (0.8H, d,  $J=7.9$  Hz), 4.73 (0.2H, d,  $J=7.9$  Hz), 6.55 (0.2H, d,  $J=7.9$  Hz), 6.59-6.67 (1H, m), 6.71 (0.8 H, d,  $J=7.9$  Hz), 7.08-7.26 (4.2H, m), 7.30 (0.4H, t), 7.35-7.42 (0.4 H, m), 9.10-9.60 (1H, br s)

IR (KBr )

$\nu$  3380, 1620, 1508, 1408, 1313, 1267, 1122, 1035, 690  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

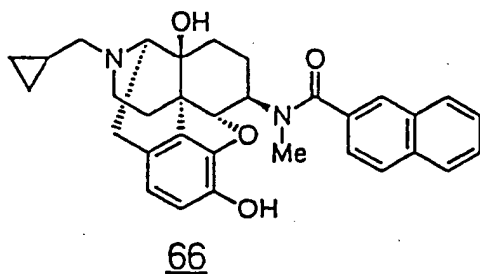
$m/z$  507 ((M+H) $^+$  ).

元素分析値  $\text{C}_{31.4}\text{H}_{37.6}\text{N}_2\text{O}_{7.6}\text{S}_1 \cdot 0.6\text{H}_2\text{O}$ として

計算値 : C, 62.08; H, 6.44; N, 4.61; S, 5.28

実測値 : C, 61.84; H, 6.60; N, 4.67; S, 5.35

化合物 66



mp 220 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.34 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.54 (1H, m), 0.62 (1H, m), 0.87 (1H, m), 0.99 (1H, m), 1.28 (1H, m), 1.4-1.6 (2H, m), 2.17 (1H, m), 2.34 (1H,

m), 2.52 (1H, m), 2.7-2.9 (2H, m), 3.01 (1H, m), 3.10 (2H, s), 3.2-3.4 (3.7H, m), 3.70 (0.7H, m), 3.87 (0.3H, m), 4.15 (0.3H, m), 5.00 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 5.06 (0.3H, m), 6.37 (0.3H, m), 6.39 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.58 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.71 (0.3H, m), 7.6-8.0 (7H, m)

IR (KBr)

$\nu$  3400, 1620, 1319, 1176, 1120, 1035 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

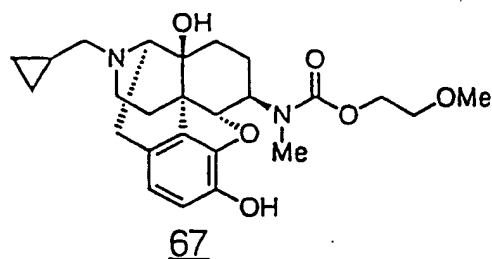
$m/z$  511 (M+H)

元素分析値  $\text{C}_{32}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl} \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 69.34; H, 6.51; N, 5.05; Cl, 6.40

実測値: C, 69.13; H, 6.86; N, 4.96; Cl, 6.73

化合物 67



mp >130 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.23 (2H, m), 0.48-0.58 (2H, m), 0.92 (1H, m), 1.23-1.38 (3H, m), 1.58 (1H, m), 2.02-2.18 (2H, m), 2.27 (1H, m), 2.52 (1H, m), 2.66-2.79 (3H, m), 2.81-2.87 (3H, m), 3.08 (1H, br d,  $J=18.6$  Hz), 3.14 (1.5H, br s), 3.28 (1.5H, br s), 3.30 (1H, m), 3.42-3.57 (2H, m), 3.50 (4H, br s, 3.5  $\times$  OH + 0.5  $\times$  COOH), 3.61 (1H, m), 4.02-4.13 (2H, m), 4.05 (1.5H, s), 4.69 (1H, m), 6.56 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.63 (1H, m), 9.15 (1H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3424, 1686, 1609, 1460, 1410, 1313, 1251, 1123, 1066, 1033, 922, 905, 859  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

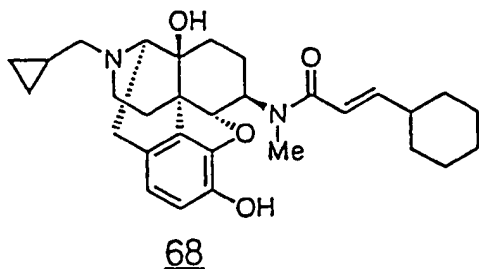
$m/z$  459 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{25}H_{34}N_2O_6 \cdot 0.75C_4H_6O_6 \cdot 0.8H_2O$  として

計算値 : C, 57.44; H, 6.90; N, 4.78.

実測値 : C, 57.41; H, 6.89; N, 4.71.

化合物 68



mp 154.0 °C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.16-0.32 (2H, m), 0.42-0.62 (2H, m), 0.82-1.02 (2H, m), 1.02-1.42 (7H, m), 1.42-1.80 (6H, m), 1.88-2.33 (4H, m), 2.42-2.58 (1H, m), 2.58-2.87 (3H, m), 2.60-5.10 (3H, br s), 2.81 (2.1H, s), 3.01 (0.9H, s), 3.09 (1H, br d,  $J=18.3$  Hz), 3.28 (1H, br s), 3.60 (0.7H, m), 4.05 (1H, s), 4.11 (0.3H, m), 4.61 (0.7H, d,  $J=7.9$  Hz), 4.73 (0.3H, d,  $J=8.5$  Hz), 5.93 (0.7H, d,  $J=15.3$  Hz), 6.33 (0.7H, d,  $J=15.3$  Hz), 6.34 (0.3H, d,  $J=15.3$  Hz), 6.52-6.62 (1.6H, m), 6.66 (0.7H, d,  $J=8.5$  Hz), 8.60-9.60 (1H, br s)

IR (KBr)

$\nu$  3322, 1651, 1601, 1504, 1450, 1410, 1311, 1267, 1216, 1129, 681  $cm^{-1}$ .

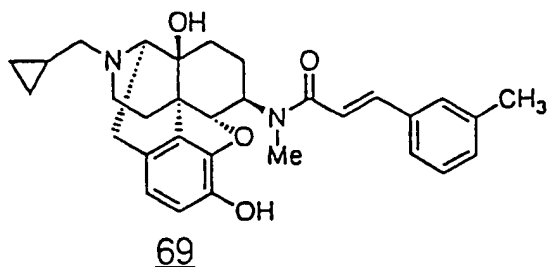
Mass (FAB)

$m/z$  493 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{32.8}H_{44.2}N_2O_{8.2} \cdot 0.8H_2O$  として

計算値 : C, 64.36; H, 7.54; N, 4.58

実測値 : C, 64.37; H, 7.67; N, 4.58

化合物 69

mp 245 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.50 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.2-1.5 (3H, m), 1.72 (1H, d,  $J=13.7$ ), 2.12 (1H, m), 2.34 (3H, s), 2.4-2.6 (2H, m), 2.88 (1H, m), 2.92 (2H, s), 3.0-3.1 (2H, m), 3.18 (1H, s), 3.3-3.4 (2H, m), 3.66 (0.7H, m), 3.83 (1H, m), 4.20 (0.3H, m), 4.83 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.90 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.6-6.8 (2H, m), 6.85 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.1-7.3 (4.4H, m), 7.41 (0.3H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.48 (0.3H, d,  $J=7.3$  Hz), 7.54 (0.3H, brs)

IR (KBr)

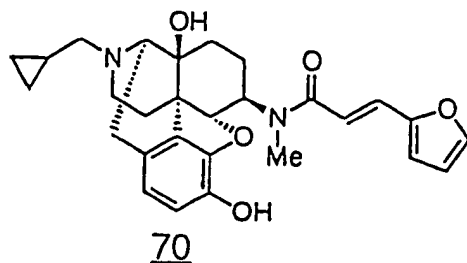
 $\nu$  3390, 1647, 1605, 1323, 1127, 1035  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

 $m/z$  501 (M+H)元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl} \cdot 0.8 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 67.51; H, 7.06; N, 5.08; Cl, 6.43

実測値: C, 67.35; H, 7.05; N, 5.17; Cl, 6.53

化合物 70

mp 200 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.42 (1H, m), 0.53 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.28 (0.5H, m), 1.3-1.5 (2.5H, m), 1.74 (1H, m), 2.15 (1H, m), 2.4-2.6 (2.5H, m), 2.8-2.9 (1.5H, m), 2.93 (1.5H, s), 3.0-3.1 (2H, m), 3.16 (1.5H, s), 3.3-3.4 (2H, m), 3.61 (0.5H, m), 3.85 (1H, brs), 4.20 (0.5H, m), 4.85 (0.5H, d, J=7.3 Hz), 4.91 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.4-6.7 (3.5H, m), 6.8-6.9 (1.5H, m), 7.14 (0.5H, d, J= 15.1 Hz), 7.28 (0.5H, d, J=15.6 Hz), 7.68 (0.5H, s), 7.80 (0.5H, s)

IR (KBr)

ν 3390, 1647, 1597, 1321, 1127, 1017cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

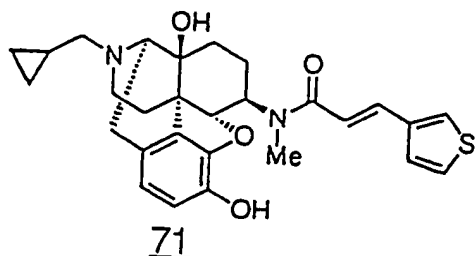
m/z 477 (M+H)

元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>32</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 64.20; H, 6.58; N, 5.35; Cl, 6.77

実測値 : C, 64.21; H, 6.84; N, 5.38; Cl, 6.69

化合物 71



mp 235 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.42 (1H, m), 0.51 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.2-1.5 (3H, m), 1.72 (1H, d, J=12.2Hz), 2.12 (1H, m), 2.34 (3H, s), 2.4-2.5 (2H, m), 2.86 (1H, m), 2.91 (2H, s), 3.0-3.1 (2H, m), 3.15 (1H, s), 3.3-3.5 (2H, m), 3.61 (0.7H, m), 3.82 (1H, brs), 4.19 (0.3H, m), 4.81

(0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.89 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.46 (0.7H, d,  $J=15.6$  Hz), 6.6-6.7 (1.3H, m), 6.85 (0.7 H, d,  $J=7.8$ Hz), 7.00 (0.3H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.26 (0.7H, d,  $J=4.9$  Hz), 7.31 (0.7H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.46 (0.3H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.5-7.7 (2H, m), 7.87 (0.3H, s)

IR (KBr)

$\nu$  3410, 1642, 1595, 1323, 1127, 1035, 859  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  493 (M+H)

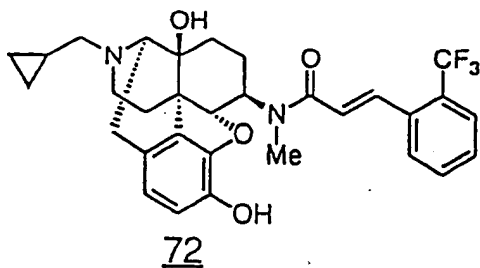
元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_4\text{S} \cdot \text{CH}_3\text{SO}_3\text{H} \cdot 0.2\text{H}_2\text{O}$  と

して

計算値 : C, 58.80; H, 6.19; N, 4.73; S 10.83

実測値 : C, 58.60; H, 6.42; N, 4.72; S 10.82

化合物 7 2



mp 196-199  $^{\circ}\text{C}$

NMR (400 MHz,  $\text{DMSO}-d_6$ )

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.53 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.67 (1H, m), 1.09 (1H, m), 1.3-1.5 (3H, m), 1.73 (1H, d,  $J=13.2$  Hz), 2.20 (1H, m), 2.4-2.6 (2H, m), 2.88 (1H, m), 2.97 (2H, s), 3.0-3.1 (2H, m), 3.23 (1H, s), 3.3-3.4 (2H, m), 3.68 (0.7H, m), 3.87 (1H, brs), 4.18 (0.3H, m), 4.88 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.97 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.6-6.9 (2.7H, m), 7.28 (0.3H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.5-7.7 (1.7H, m), 7.7-7.9 (3H, m), 8.14 (0.3H, d,  $J=7.8$  Hz)

IR (KBr)

$\nu$  3400, 1649, 1605, 1460, 1317, 1125, 1036  $\text{cm}^{-1}$ .

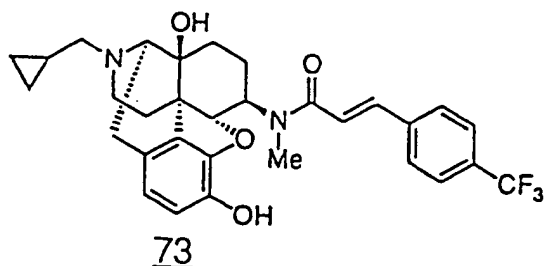
Mass (FAB)

m/z 555 (M+H)

元素分析値  $C_{31}H_{33}N_2O_4F_3 \cdot 1.1 HCl \cdot 0.4 H_2O$  として

計算値: C, 61.86; H, 5.84; N, 4.65; F, 9.47; Cl, 6.48

実測値: C, 61.88; H, 5.94; N, 4.67; F, 9.47; Cl, 6.44

化合物 73

mp 167-170 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.21 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.2-1.4 (3H, m), 1.58 (1H, m), 2.1-2.2 (2H, m), 2.30 (1H, m), 2.49 (1H, m), 2.6-2.8 (3H, m), 2.90 (2H, s), 3.18 (1H, d,  $J=18.6$  Hz), 3.16 (1H, s), 3.24 (1H, m), 3.65 (0.7H, m), 4.03 (1H, s), 4.20 (0.3H, m), 4.68 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.79 (0.3H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.5-6.7 (1.3H, m), 6.8-6.9 (1.4H, m), 7.34 (1H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.51 (0.3H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.7-7.8 (3.7H, m), 7.94 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 1649, 1601, 1325, 1168, 1114  $cm^{-1}$ .

Mass (FAB)

m/z 555 (M+H)

元素分析値  $C_{31}H_{33}N_2O_4F_3 \cdot 0.5 (C_4H_6O_6) \cdot 0.3 H_2O$  として

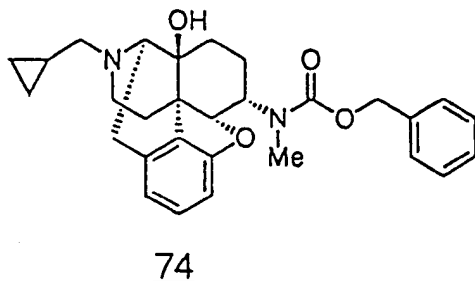
計算値: C, 62.41; H, 5.81; N, 4.41; F, 8.98

実測値: C, 62.36; H, 5.80; N, 4.41; F, 8.98

## [実施例 6 4]

実施例 1 1 の手順に従うが、原料として 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 のかわりに 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 6 を用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドのかわりに、ベンジルクロロホルマートをを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-14  $\beta$ -ヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルベンジルオキシカルバミド) モルヒナン・リン酸塩 7 4 が得られた。

(収率 82 %)



mp 122-125 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.23 (2H, m), 0.54 (2H, m), 0.93 (1H, m), 1.06 (1H, m), 1.3-1.5 (3H, m), 1.75 (1H, m), 2.2-2.3 (2H, m), 2.5-2.7 (2H, m), 2.80 (3H, s), 2.7-2.9 (2H, m), 3.18 (1H, d, J=19.5 Hz), 3.35 (1H, m), 4.59 (2H, m), 5.1-5.2 (2H, m), 6.60 (1H, d, J=7.3 Hz), 6.70 (1H, d, J=7.3 Hz), 7.10 (1H, t, J=7.3 Hz), 7.3-7.4 (5H, m)

IR (KBr)

$\nu$  3400, 1692, 1462, 1350, 1245, 1120 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 474 (M+H)

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> · 0.7 H<sub>2</sub>Oとして

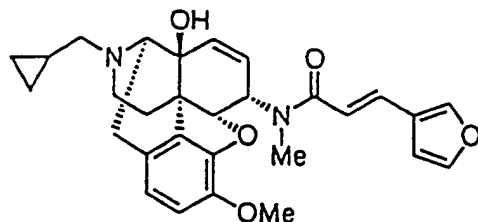
計算値: C, 59.52; H, 6.61; N, 4.78; P, 5.29

実測値: C, 59.51; H, 6.56; N, 4.78; P, 5.60



## [実施例 65]

17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチルトランス-3-(3-  
-フリル) アクリルアミド] モルヒナン 75



75

17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-1  
4 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルアミノ) モルヒナン 14  
540 mg、トリエチルアミン 0.31 ml を 10 ml のクロロホルムに溶かし、これ  
にトランス-3-(3-フリル) アクリロイルクロリド 250 mg を加えて室温で  
30 分間攪拌した。飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて中和し、クロロホルム  
で抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、乾燥、濃縮して得られた残渣をカ  
ラムクロマトグラフィー [シリカゲル; クロロホルム~クロロホルム: メタノー  
ル (100 : 1)] により分離、精製すると、610 mg の粗結晶が得られた。こ  
れをジクロロメタン-エーテルより再結晶すると 580 mg の標題化合物が得られ  
た (収率 81%)。

mp 199-201 °C

NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>)

$\delta$  0.19 (2H, m), 0.60 (2H, m), 0.93 (1H, m), 1.58 (1H, m), 1.74 (1H,  
m), 2.27-2.64 (4H, m), 2.78 (1H, m), 3.00 (3H, s), 3.09 (1H, d, J=18.6 Hz),  
3.40 (1H, m), 3.82 (3H, s), 4.97 (1H, br s, OH), 5.14 (1H, d, J=6.8 Hz),  
5.70-5.77 (2H, m), 5.83 (1H, m), 6.56 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.61 (1H, d, J=1.5 Hz),  
6.66 (1H, d, J=15.3 Hz), 6.67 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.42 (1H, br s),  
7.63 (1H, d, J=15.3 Hz), 7.65 (1H, br s).

IR (KBr)

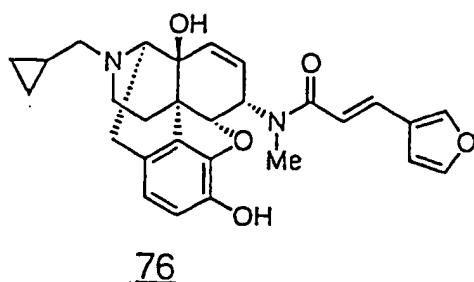
$\nu$  3338, 1659, 1638, 1404, 1282, 1205, 1160, 1122, 1054, 1017, 980, 808  $\text{cm}^{-1}$

Mass (EI)

$m/z$  488 ( $M^+$ ).

[実施例 66]

17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン・塩酸塩 76



17-シクロプロピルメチル-7, 8-ジデヒドロ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン 75 300 mgを5 mlの無水ジクロロメタンに溶かし、0℃に冷却した。これに三臭化ホウ素のジクロロメタン溶液 (1.0 M) 3.7 mlを加え、室温に昇温して2時間攪拌した。反応液を0℃に冷却し、28%アンモニア水：水 (1：4) 6 mlを加え、0℃で30分間攪拌した後、クロロホルム：メタノール (3：1) で抽出した。有機層を飽和食塩水で洗浄し、乾燥、濃縮して得られた残渣をカラムクロマトグラフィー [シリカゲル；クロロホルム～クロロホルム：メタノール：28%アンモニア水 (100：2：0.2)] により精製すると、350 mgの粗結晶が得られた。これをジクロメタン-メタノール-酢酸エチルより再結晶すると265 mgの標題化合物のフリー塩基が得られた。得られた結晶のうち238 mgをメタノール5 mlに溶解し、過剰量の塩酸メタノールを加え濃縮した。残渣をメタノールより再結晶し表題化合物を159.3 mg得た。(収率57%)

m. p. 251°C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.43 (1H, m), 0.53 (1H, m), 0.62 (1H, m), 0.72 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.69-1.82 (1H, m), 2.54-3.02 (4H, m), 2.91 (3H, s), 3.08-3.18 (1H, m), 3.30-3.44 (2H, m), 4.07 (0.3H, m), 4.12 (0.7H, m), 4.94 (0.7H, d, J=6.8 Hz), 5.21 (0.3H, d, J=7.3 Hz), 5.49 (0.7H, m), 5.76 (0.3H, m), 5.83-5.94 (2H, m), 6.52-6.57 (1H, m), 6.69-6.76 (1.6H, m), 6.95 (0.7H, d, J=15.3 Hz), 7.05 (0.7H, d, J=2.0 Hz), 7.31 (0.3H, br s, OH), 7.46 (0.7H, br s, OH), 7.51 (1H, d, J=15.3 Hz), 7.70 (0.3H, br s), 7.74 (0.7H, br s), 8.09 (1H, br s), 8.90-9.06 (1H, m, NH<sup>+</sup>), 9.33 (0.3H, br s, OH), 9.34 (0.7H, br s, OH).

IR (KBr)

ν 3422, 3190, 1653, 1600, 1504, 1473, 1406, 1321, 1160, 1118, 1023, 949, 870, 799 cm<sup>-1</sup>

Mass (FAB)

m/z 475 ((M+H)<sup>+</sup>).

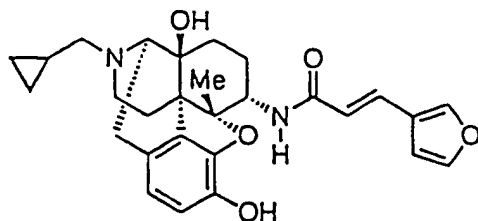
元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>30</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl として

計算値: C, 65.81; H, 6.11; Cl, 6.94; N, 5.48.

実測値: C, 65.62; H, 6.19; Cl, 6.82; N, 5.61.

[実施例 67]

実施例 11 の手順に従うが、原料として 17-シクロプロピルメチル-4, 5 α-エポキシ-3, 14 β-ジヒドロキシ-6 α-メチルアミノモルヒナン 4 のかわりに 17-シクロプロピルメチル-3, 14-ジヒドロキシ-4, 5 α-エポキシ-5 β-メチル-6 α-アミノモルヒナン 19 を用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドのかわりに、トランス-3-(3-フリル) アクリロイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14 β-ジヒドロキシ-4, 5 α-エポキシ-5 β-メチル-6 α-[トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン・0.5 酒石酸塩 77 が得られた。(収率 40 %)

77

mp >170 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.81-0.97 (2H, m), 1.33-1.52 (3H, m), 1.39 (3H, s), 1.70 (1H, m), 2.21-2.33 (2H, m), 2.41-2.83 (4H, m), 3.06 (1H, br d, J=18.6 Hz), 3.25 (1H, m), 3.48 (3H, br s, 3OH), 4.03 (1H, s), 4.27 (1H, m), 6.49 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.54 (1H, d, J=15.6 Hz), 6.61 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.71 (1H, d, J=1.5 Hz), 7.34 (1H, d, J=15.3 Hz), 7.46 (1H, d, J=9.3 Hz), 7.73 (1H, br s), 8.01 (1H, s), 8.85 (1H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3398, 1665, 1611, 1508, 1462, 1352, 1245, 1158, 1123, 1062, 870, 803 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 477 ((M+H)<sup>+</sup>).

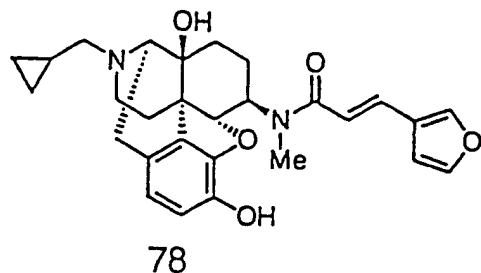
元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>32</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · 0.5 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 1.0 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.26; H, 6.55; N, 4.92.

実測値: C, 63.33; H, 6.43; N, 4.79.

## [実施例 68]

17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシー-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン・塩酸塩 78



17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシー-6 $\beta$ -(N-メチルアミノ)モルヒナン 10・フタル酸塩 21.12 g (0.0404 mol)を水 110 ml に溶解し、THF 110 ml と炭酸ナトリウム 8.75 g (0.0808 mol)を加えた後、反応系をアルゴン置換した。その後、トランス-3-(3-フリル)アクリロイルクロリド 6.96 g (0.04444mol)をTHF 40 mlに溶解して滴下した。30分攪拌後、メタノール 40ml と3Nの水酸化ナトリウム水溶液 54 mlを加え1時間攪拌した。反応系に酢酸エチル 350 ml と飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 250 ml を加えて分液し、水層は酢酸エチル 100 ml にて再抽出した。得られた有機層は飽和食塩水 200mlで洗浄後、硫酸ナトリウムにて乾燥し濃縮した。残渣を酢酸エチル 630 ml に加熱溶解し、溶解後 150 ml を加熱留去し、静置して再結晶することで、表題化合物のフリー塩基を 15.47 g得た。このフリー体を 9.03 g 採取し、エタノール 90 mlに懸濁させ、1N塩酸水を 18.7 ml加え濃縮乾燥することで表題化合物を 9.72 g 得た。(収率 80%)

mp 187 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.51 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.26 (0.4H, m), 1.32-1.50 (3.6H, m), 1.73 (1H, br d, J=13.7 Hz), 2.13 (1H, m), 2.40-2.60 (3H, m), 2.88 (1H, m), 2.92 (1.8H, s), 3.06 (1H, br d, J=13.18 Hz), 3.16 (1.2H, s), 3.59 (0.6H, m), 3.86 (1H, m), 4.19 (0.4

H, m), 4.86 (0.6H, d, J=7.8 Hz), 4.92 (0.4H, d, J= 7.8 Hz), 6.35 (0.6H, d, J=15.6 Hz), 6.40 (0.4H, br s), 6.50 (0.6H, br s), 6.62 (0.6H, s), 6.64 (0.4H, d, J=8.3 Hz), 6.71 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.85 (0.6H, d, J=8.3 Hz), 6.90 (0.4H, d, J=15.1 Hz), 6.99 (0.4H, s), 7.22 (0.6H, d, J=15.6 Hz), 7.36 (0.4H, d, J=15.1 Hz), 7.66 (0.6H, s), 7.72 (0.4H, s), 7.92 (0.6H, s), 8.03 (0.4H, s), 8.85 (1H, br s), 9.28 (0.4H, s), 9.68 (0.6H, s)

IR (KBr)

$\nu$  3376, 1653, 1506, 1599, 1410, 1323, 1158, 1127, 1033, 872, 799 $\text{cm}^{-1}$

Mass (FAB)

m/z 477 (M+H)

元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_5 \cdot \text{HCl} \cdot 0.2 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 65.10; H, 6.52; N, 5.42; Cl, 6.86

実測値: C, 65.11; H, 6.63; N, 5.60; Cl, 6.80

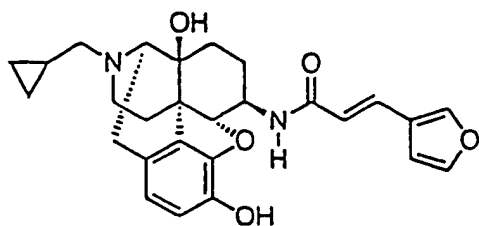
[実施例 69-71]

実施例 68 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルアミノ)モルヒナン10・フタル酸塩のかわりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -アミノモルヒナン (J. B. Jiang, R. N. Hanson, P. S. Portoghesi, and A. E. Takemori, J. Med. Chem., 20, 1100 (1977)).)。

フタル酸塩、17-シクロプロピルメチル-3-ヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン20、17-シクロプロピルメチル-3-ヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン21を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン・塩酸塩79、17-シクロプロピルメチル-3-ヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン・塩酸塩80、17-シクロプロピルメチル-3-ヒドロキシ-4

, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン・塩酸塩 81 が得られた。

化合物 79



79

mp 240 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.67 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.32-1.49 (2H, m), 1.57 (1H, m), 1.68-1.83 (2H, m), 2.37-2.47 (2H, m), 2.86 (1H, m), 2.98-3.12 (2H, m), 3.27-3.39 (2H, m), 3.52 (1H, m), 3.86 (1H, brd, J=4.9 Hz), 4.60 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.23 (1H, br s), 6.33 (1H, d, J=15.6 Hz), 6.65 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.72 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.73 (1H, br s), 7.32 (1H, d, J=15.6 Hz), 7.74 (1H, br s), 8.01 (1H, s), 8.40 (1H, d, J=7.8 Hz), 8.86 (1H, m, NH<sup>+</sup>), 9.36 (1H, s, OH).

IR (KBr)

$\nu$  3376, 3244, 1663, 1620, 1560, 1508, 1460, 1377, 1340, 1241, 1156, 1127, 1035, 980, 872, 795 cm<sup>-1</sup>.

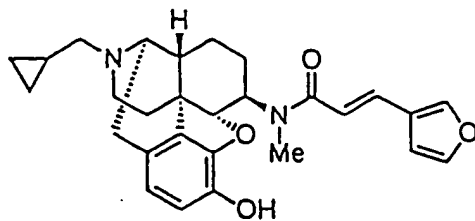
Mass (FAB)

m/z 463 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>27</sub>H<sub>30</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl · 0.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 64.52; H, 6.30; Cl, 7.05; N, 5.57.

実測値 : C, 64.50; H, 6.39; Cl, 7.00; N, 5.53.

化合物 8080

mp 225-230 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.38 (1H, m), 0.51 (1H, m), 0.63 (2H, m), 0.97 (1H, m), 1.21 (1H, m), 1.40-1.72 (3.8H, m), 2.29 (1H, m), 2.40-2.52 (1.2H, m), 2.57 (0.2H, m), 2.70 (0.8H, m), 2.80-2.96 (1.2H, m), 2.89 (2.4H, s), 3.00-3.18 (1.6H, m), 3.14 (0.6H, s), 3.18-3.35 (2.2H, m), 3.48 (0.8H, m), 3.95-4.10 (1.2H, m), 4.65-4.95 (1H, m), 6.27-8.32 (7H, m)

IR (KBr)

 $\nu$  3370, 1651, 1593, 1321, 1156, 872 cm<sup>-1</sup>.

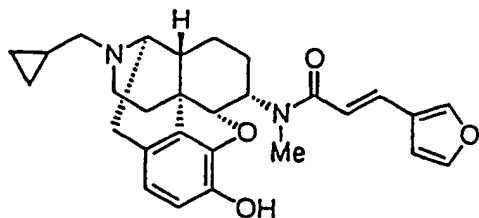
Mass (FAB)

m/z 461 (M+H)

元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>32</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · 1.7 HCl · 0.5 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.27; H, 6.58; N, 5.27; Cl, 11.34

実測値: C, 63.24; H, 6.60; N, 5.09; Cl, 11.55

化合物 8181

mp 210-215 °C (分解)



NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.38 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.65 (2H, m), 0.98 (1H, m), 1.16 (2H, m), 1.32 (1H, m), 1.62-1.90 (2H, m), 2.23 (1H, m), 2.68 (0.7H, m), 2.8-3.4 (7.2H, m), 3.04 (2.1H, s), 4.01-4.10 (1H, m), 4.52-4.81 (2H, m), 6.6-8.3 (7H, m)

IR (KBr)

$\nu$  3380, 1651, 1591, 1323, 1160, 872  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  461 (M+H)

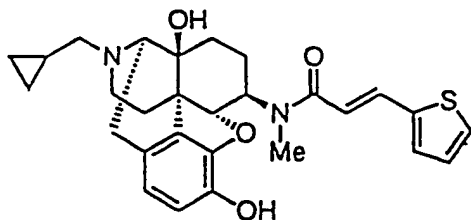
元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 1.4 \text{HCl} \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 64.60; H, 6.66; N, 5.38; Cl, 9.53

実測値: C, 64.78; H, 6.82; N, 5.01; Cl, 9.29

### [実施例 7 2]

実施例 6 8 の手順に従うが、トランス-3-(3-フリル)アクリロイルクロライドのかわりにトランス-3-(2-チエニル)アクリロイルクロライドを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(2-チエニル)アクリルアミド]モルヒナン・酒石酸塩 8 2 が得られた。(収率 8 4 %)



82

mp 178-181  $^{\circ}\text{C}$

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.22 (2H, brs), 0.53 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.2-1.4 (3H, m), 1.58 (1H, d,  $J=10.4$  Hz), 2.14 (2H, m), 2.27 (1H, m), 2.50 (1H, m), 2.6-2.8 (3H, m), 2.88 (1.8H, s), 3.08 (1H, d,  $J=17.1$  Hz), 3.11 (1.2H, s), 3.24 (1H

, m), 3.59 (0.6H, m), 4.02 (1H, s), 4.20 (0.4H, m), 4.66 (0.6H, d,  $J=8.6$  Hz), 4.76 (0.4H, d,  $J=8.6$  Hz), 6.42 (0.6H, d,  $J=15.3$  Hz), 6.48 (0.4H, d,  $J=12.2$  Hz), 6.57 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 6.75 (0.6H, d,  $J=7.9$  Hz), 6.85 (0.4H, d,  $J=15.3$  Hz), 7.07 (0.6H, t,  $J=3.7$  Hz), 7.12 (0.4H, t,  $J=4.9$  Hz), 7.32 (0.6H, d,  $J=3.1$  Hz), 7.45-7.48 (1H, m), 7.58-7.67 (1.4H, m)

IR (KBr)

$\nu$  3350, 1636, 1590, 1460, 1035  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  493 (M+H)

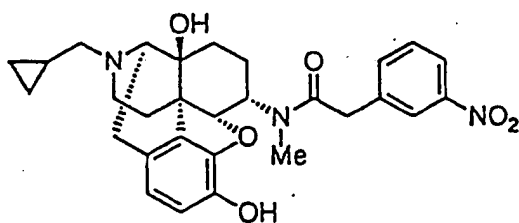
元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_4\text{S} \cdot 0.5 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 62.48; H, 6.29; N, 4.86; S, 5.56

実測値: C, 62.32; H, 6.36; N, 4.92; S, 5.57

[実施例 73]

17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩  
83



83

17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 567.1 mg (1.59 mmol) および 3-ニトロフェニル酢酸 577.9 mg (3.19 mmol) をクロロホルム 18 ml に溶解し、この溶液にジシクロヘキシルカルボジイミド 657.0 mg (3.18 mmol) および 4-(N, N-ジメチルアミノ) ピリジン 10.0 mg (0.082 mmol) を加え、室温で1時間攪拌した。反応溶液中に生じた固体を濾別して残渣をクロロホルムで洗浄し、濾液および洗浄液を合わせて濃縮した。こうして得られた固体をメタノール-クロロホ

ルム (4:1) 混合液に溶解して炭酸カリウム 445 mg (3.22 mmol) を加え、室温で2時間攪拌した。反応溶液に水 15 ml を加えてクロロホルム (3×15 ml) で抽出し、有機層を合わせて濃縮すると、固体 2.27 g が得られた。この固体をカラムクロマトグラフィー [シリカゲル 80 g ; クロロホルム-メタノール (40:1→20:1) ] で精製すると、表題化合物のフリー塩基 717.4 mg (収率 87%) が得られた。この結晶をメタノールに溶解し、塩化水素ガスの飽和メタノール溶液を加え、沈殿した結晶を濾過すると、表題化合物 300.5 mg (収率 34%) が得られた。また、この濾液を濃縮して得られた結晶をメタノールより再結晶すると、さらに表題化合物 354.0 mg (収率 40%) が得られた。両者を合わせて、表題化合物 654.5 mg (収率 74%) が得られた。

mp >210 °C (分解, メタノール).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.39 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.06 (1H, m), 1.17 (1H, m), 1.37 (1H, m), 1.50-1.64 (2H, m), 1.94 (1H, m), 2.43 (1H, m), 2.68 (1H, m), 2.82 (0.6H, s), 2.90-3.14 (3H, m), 3.00 (2.4H, s), 3.22-3.38 (2H, m), 3.90-4.10 (3H, m), 4.54 (0.2H, m), 4.63 (0.8H, d,  $J=3.3$  Hz), 4.82 (0.2H, m), 4.98 (0.8H, m), 6.28 (1H, br s, OH), 6.58 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.75 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.62 (0.8H, dd,  $J=7.8, 7.8$  Hz), 7.65 (0.2H, dd,  $J=7.8, 7.8$  Hz), 7.71 (0.8H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.75 (0.2H, d,  $J=7.8$  Hz), 8.13 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 8.14 (1H, br s), 8.84 (1H, m, NH<sup>+</sup>), 9.36 (1H, s, OH).

IR (KBr)

$\nu$  3388, 1618, 1528, 1466, 1352, 1321, 1120, 1036, 920, 806  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  520 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{33}\text{N}_3\text{O}_6 \cdot \text{HCl}$  として

計算値: C, 62.64; H, 6.16; N, 7.56; Cl, 6.38.

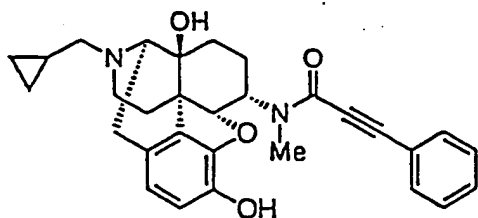
実測値: C, 62.25; H, 6.39; N, 7.68; Cl, 6.20.

## [実施例 7 4 - 8 8]

実施例 7 3 の手順に従うが、3-ニトロフェニル酢酸のかわりにフェニルプロピオン酸、シクロヘキシル酢酸、トランス-3, 4-ジクロロシンナミック酸、4-ニトロフェニル酢酸、2-ブロモフェニル酢酸、トランス-3-(3-フリル) アクリリック酸、4-ピリジル酢酸、トランス-3-(3-チエニル) アクリリック酸、2-ピリジル酢酸、3-ピリジル酢酸、3-シクロヘキシルプロピオン酸、トランス-2-ヘキセノイック酸、3-フルオロシンナミック酸、3-ニトロシンナミック酸、ベンゾイル酢酸を用いることにより、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオンアミド) モルヒナン・塩酸塩 8 4 (収率 16 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルシクロヘキシルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 8 5 (収率 55 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 8 6 (収率 78 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 8 7 (収率 83 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-ブロモフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 8 8 (収率 81 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン・酒石酸塩 8 9 (収率 39 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-ピリジルアセトアミド) モルヒナン・2 塩酸塩 9 0 (収率 83 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-(3-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン・酒石酸塩 9 1 (収率 40 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-2-ピリジルアセトアミド) モルヒナン・2 塩酸塩 9 2 (収率 82 %)

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-ピリジルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 9 3 (収率 92 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-シクロヘキシルプロピオアミド) モルヒナン・塩酸塩 9 4 (収率 45%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチルトランス-2-ヘキセノアミド) モルヒナン・酒石酸塩 9 5 (収率 46%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-フルオロシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 9 6 (収率 79%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-ニトロシンナムアミド) モルヒナン・リン酸塩 9 7 (収率 40%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチルベンゾイルアセトアミド) モルヒナン・酒石酸塩 9 8 (収率 37%) が得られた。

#### 化合物 8 4



84

mp 206.0 ~ 209.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.41 (1H, m), 0.49 (1H, m), 0.62 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.19 (0.5H, m), 1.27 (0.5H, m), 1.45~1.72 (3H, m), 1.95 (0.5 H, m), 2.02 (0.5H, m), 2.48 (1H, m), 2.71 (1H, m), 2.92 (1.5H, s), 2.94~3.06 (2H, m), 3.12 (1H, dd, J=19.5, 6.7 Hz), 3.24 (1.5H, s), 3.27~3.38 (2H, m), 3.95 (1H, dd, J=15.6, 6.7 Hz), 4.71 (0.5H, d, J=3.7 Hz), 4.81 (0.5H, d,

J=3.7 Hz), 4.92 (0.5 H, br d, J=13.4 Hz), 5.09 (0.5H, br d, J=13.4 Hz), 6.32(0.5H, s), 6.42 (0.5H, s), 6.61(0.5H, d, J=7.9 Hz), 6.62 (0.5H, d, J=7.9 Hz), 6.74 (0.5H, d, J=7.9 Hz), 6.75 (0.5H, d, J=7.9 Hz), 7.49 (1H, t, J=7.3 Hz), 7.52~7.57 (2H, m), 7.66 (1H, d, J=8.5 Hz), 7.72 (1H, d, J=7.3Hz), 8.85 ( 0.5H, br s), 8.93 (0.5H, br s), 9.37(1H, s).

IR (KBr )

$\nu$  3400, 2952, 2216, 1613, 1493, 1377, 1321, 1120, 1036, 692  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

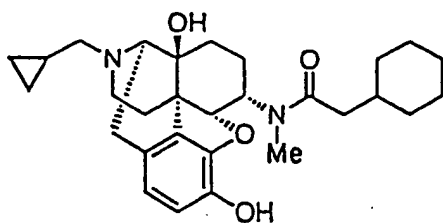
m/z 485 (M+H) + .

元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{32}\text{O}_4\text{N}_2 \cdot 1.5\text{HCl} \cdot 0.8\text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 66.61; H, 6.48; N, 5.18; Cl, 7.54.

実測値 : C, 66.42; H, 6.55; N, 5.19; Cl, 7.72.

化合物 8 5



85

mp 245.0 ~248.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 0.93~1.35 (8H, m), 1.53 ~1.74 (8H, m), 1.90 (1H, m), 2.22 (2H, dd, J=6.8, 2.4 Hz), 2.39 ~2.54 (2H, m), 2.69 (1H, m), 2.79 (0.6H, s), 2.88 (2.4H, s), 2.92 (1H, m), 3.03 (1H, br d, J=13.2 Hz), 3.09 (1H, dd, J=20.4, 7.6 Hz), 3.39 (1H, m), 3.87 (1H, d, J=6.4 Hz), 4.48 (0.2H, m), 4.60 (0.8H, d, J=3.9 Hz), 4.73 (0.2H, br s), 4.98 (0.8H, dt, J=14.2, 3.9 Hz), 6.16 (0.8H, s), 6.38 (0.2H, s), 6.58 (0.8H, d, J= 8.3 Hz), 6.59 (0.2H, d, J=7.8 Hz), 6.71 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 6.72 (0.2H, d, J= 8.3Hz), 8.79 (1H, br s), 9.28

(0.8H, s) 9.31 (0.2H, s).

IR (KBr )

$\nu$  3400, 2928, 2856, 1615, 1508, 1317, 1120, 804  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

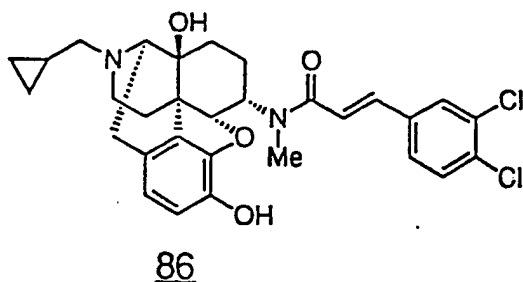
$m/z$  481 (M+H) + .

元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{41}\text{N}_2\text{O}_4\text{Cl} \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値 : C, 66.43; H, 8.04; N, 5.34; Cl, 6.76.

実測値 : C, 66.33; H, 7.81; N, 5.35; Cl, 6.97.

化合物 86



mp 249-258 °C (分解, メタノール)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.31-0.43 (1H, m), 0.43-0.54 (1H, m), 0.54-0.66 (1H, m), 0.66-0.76 (1H, m), 0.99-1.12 (1H, m), 1.12-1.33 (1H, m), 1.33-1.50 (1H, m), 1.50-1.70 (2H, m), 1.86-2.03 (1H, m), 2.40-2.50 (1H, m), 2.61-2.78 (1H, m), 2.87-2.99 (1H, m), 2.90 (0.6H, s), 2.99-3.19 (2H, m), 3.09 (2.4H, s), 3.19-3.39 (2H, m), 3.92 (1H, br d,  $J=5.9$  Hz), 4.63 (0.2 H, m), 4.73 (0.8H, d,  $J=3.9$  Hz), 4.92 (0.2H, brs), 5.04 (0.8H, dt,  $J=14.2, 4.0$  Hz), 6.27 (0.8H, br s), 6.46 (0.2H, br s), 6.60 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.73 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.32 (0.2H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.38 (0.8H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.47 (0.2H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.49 (0.8H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.64-7.73 (1H, m), 7.75 (1H, dd,  $J=8.3, 2.0$  Hz), 8.04 (0.2H, s), 8.13 (0.8H, d,  $J=2.0$  Hz), 8.82 (1H, br s), 9.31 (0.8H, s), 9.34 (0.2H, s),

IR (KBr )

$\nu$  1649, 1599, 1510, 1475, 1377, 1317, 1120, 1033 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

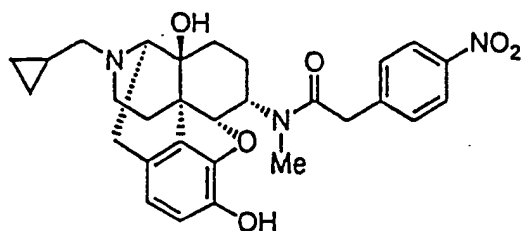
$m/z$  555 ((M+H)<sup>+</sup> ).

元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{33}\text{N}_2\text{O}_4$  Cl<sub>3</sub> として

計算値 : C, 60.87; H, 5.62; N, 4.73; Cl, 17.97

実測値 : C, 60.87; H, 5.82; N, 4.73; Cl, 17.75

化合物 87



87

mp >190 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.39 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.05 (1H, m), 1.18 (1H, m), 1.37 (1H, m), 1.46-1.63 (2H, m), 1.93 (1H, m), 2.43 (1H, m), 2.67 (1H, m), 2.82 (0.6H, s), 2.90-3.14 (3H, m), 2.98 (2.4H, s), 3.21 -3.39 (2H, m), 3.88-4.07 (3H, m), 4.50 (0.2H, m), 4.60-4.67 (1H, m), 4.98 (0.8H, m), 6.27 (0.8H, br s, OH), 6.58 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.59 (0.2H, br s, OH), 6.74 (1H, d, J=7.8 Hz), 7.53 (1.6H, d, J=8.8 Hz), 7.58 (0.4H, d, J=8.8 Hz), 8.20 (1.6H, d, J=8.8 Hz), 8.23 (0.4H, d, J=8.8 Hz), 8.83 (1H, m, NH<sup>+</sup>), 9.34 (1H, br s, OH).

IR (KBr)

$\nu$  3358, 1611, 1520, 1468, 1346, 1323, 1118, 1035, 919, 820 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  520 ((M+H)<sup>+</sup> ).

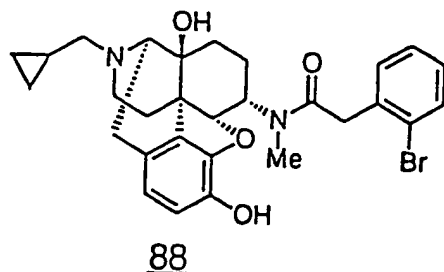


元素分析値  $C_{29}H_{33}N_3O_6 \cdot HCl \cdot 0.7 H_2O$ として、

計算値：C, 61.25; H, 6.27; N, 7.39; Cl, 6.23.

実測値：C, 61.24; H, 6.38; N, 7.18; Cl, 6.37.

# 化合物 88



mp 230 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.46 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.05 (1H, m), 1.18 (1H, m), 1.38 (1H, m), 1.50-1.64 (2H, m), 1.93 (1H, m), 2.42 (1H, m), 2.69 (1H, m), 2.84 (0.6H, s), 2.94 (1H, m), 3.01 (2.4H, s), 3.02-3.14 (2H, m), 3.21-3.33 (2H, m), 3.82-3.97 (3H, m), 4.57 (0.2H, m), 4.61 (0.8H, d,  $J=3.7$  Hz), 4.84 (0.2H, m), 4.98 (0.8H, m), 6.24 (0.8H, br s), 6.46 (0.2H, br s), 6.58 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 6.75 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 7.21 (1H, m), 7.30-7.38 (2H, m), 7.60 (1H, m), 8.82 (1H, br s), 9.34 (0.8H, s), 9.35 (0.2H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3120, 1620, 1508, 1473, 1377, 1317, 1118, 1027, 752  $cm^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  553 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{29}H_{33}N_2O_4Br \cdot HCl \cdot 0.4 H_2O$ として

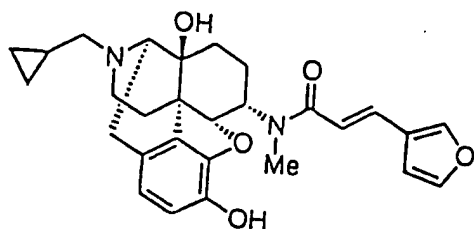
計算値：C, 58.33; H, 5.87; N, 4.69; Cl, 5.94;

Br, 13.38.

実測値：C, 58.52; H, 5.76; N, 4.77; Cl, 6.07;

Br, 13.03.

## 化合物 89

89

mp 243.0 ~ 254.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.10-0.30 (2H, m), 0.44-0.63 (2H, m), 0.83-0.99 (1H, m), 0.90-1.30 (1H, m), 1.30-1.42 (1H, m), 1.42-1.60 (2H, m), 1.69-1.83 (1H, m), 2.12-2.41 (2H, m), 2.41-2.65 (2H, m), 2.65-2.82 (2H, m), 2.82-2.98 (1H, m), 3.05 (3H, s), 3.05-3.16 (1H, m), 3.16-3.39 (1H, m), 2.80-3.80 (1H, br s), 4.07 (1H, s), 4.55 (0.2H, m), 4.63 (0.8H, d, J=2.9Hz), 4.68 (0.2H, br s), 4.96 (0.8H, dt, J=13.6, 4.0 Hz), 6.52 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.63 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.72-6.87 (0.4H, m), 6.96 (0.8H, d, J=15.1 Hz), 7.01 (0.8H, s), 7.43 (1H, d, J=15.1 Hz), 7.72 (0.8H, s), 7.70-7.78 (1H, m), 8.80-9.60 (1H, br s)

IR (KBr )

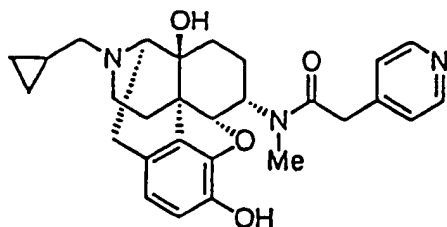
 $\nu$  1651, 1597, 1510, 1460, 1377, 1160, 1120, 1038, 801 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 477 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>35</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub> · 0.8 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.66; H, 6.52; N, 4.95

実測値: C, 63.42; H, 6.50; N, 4.87

化合物 9 090

mp 200 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.06 (1H, m), 1.18 (1H, m), 1.38 (1H, m), 1.50-1.64 (2H, m), 1.95 (1H, m), 2.42 (1H, m), 2.67 (1H, m), 2.83 (0.6H, s), 3.00 (2.4H, s), 2.90- 3.13 (3H, m), 3.23-3.36 (2H, m), 3.50-4.30 (4H, m), 4.51 (0.2H, m), 4.62 (0.8H, d, J=3.9 Hz), 4.89 (0.2H, m), 4.97 (0.8H, m), 6.32 (1H, br s), 6.59 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.75 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.81 (2H, d, J= 6.8 Hz), 8.79 (2H, d, J=6.8 Hz), 8.85(1H, br s), 9.38 (1H, br s).

IR (KBr)

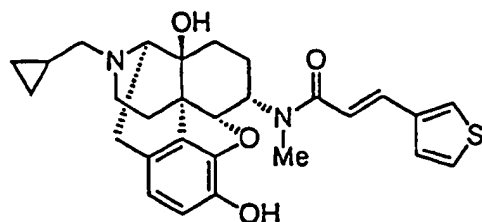
 $\nu$  3390, 1620, 1510, 1460, 1321, 1120, 803  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

 $m/z$  475 ( $M^+$ ).元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{33}\text{N}_3\text{O}_4 \cdot 1.8 \text{ HCl} \cdot 0.4 \text{ H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 61.32; H, 6.54; N, 7.66; Cl, 11.64.

実測値: C, 61.23; H, 6.68; N, 7.55; Cl, 11.59.

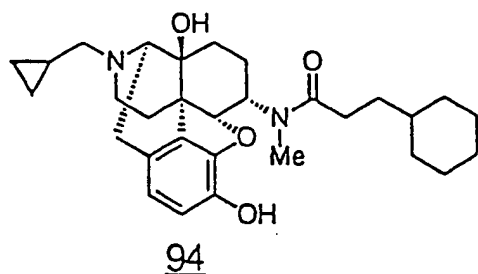
化合物 9 191

Mass (FAB)

 $m/z$  476 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $C_{28}H_{33}N_3O_4 \cdot 1.8 HCl \cdot 0.75H_2O$  として

計算値: C, 60.63; H, 6.60; N, 7.57; Cl, 11.50.

実測値: C, 61.01; H, 6.82; N, 7.17; Cl, 11.49.

化合物 94

mp. &gt;265 °C (分解).

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

$\delta$  0.49 (2H, m), 0.73 (1H, m), 0.83 (1H, m), 0.90-1.03 (2H, m), 1.09 (1H, m), 1.15-1.41 (5H, m), 1.43-1.58 (3H, m), 1.63-1.83 (7H, m), 1.92 (1H, m), 2.38-2.52 (2H, m), 2.64 (1H, m), 2.84-3.05 (2H, m), 2.93 (0.6H, s), 3.02 (2.4H, s), 3.05-3.21 (2H, m), 3.23-3.40 (2H, m), 3.98 (1H, m), 4.57 (0.2H, m), 4.75 (1H, br d, J=3.4 Hz), 5.08 (0.8H, ddd, J=13.7, 3.9, 3.9 Hz), 6.67 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 6.69 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.75 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 6.76 (0.2H, d, J=8.3 Hz).

IR (KBr)

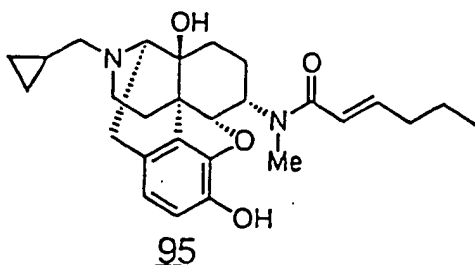
$\nu$  3342, 3140, 1622, 1508, 1470, 1317, 1172, 1118, 1038, 920, 907, 806 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

 $m/z$  495 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $C_{30}H_{42}N_2O_4 \cdot HCl \cdot 0.18H_2O$  として

計算値: C, 67.43; H, 8.18; N, 5.24; Cl, 6.63.

実測値: C, 67.80; H, 8.01; N, 4.84; Cl, 6.69.

化合物 95

mp 230-240 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.19 (2H, m), 0.45-0.58 (2H, m), 0.90 (1H, m), 0.91 (3H, t,  $J=7.3$  Hz), 1.07-1.37 (2H, m), 1.38-1.55 (4H, m), 1.73 (1H, m), 2.13-2.27 (4H, m), 2.42-2.58 (2H, m), 2.62-2.78 (2H, m), 2.84 (0.6H, s), 2.95 (2.4H, s), 3.03 (1H, br d,  $J=19.0$  Hz), 3.23 (1H, m), 3.50 (3H, br s,  $3 \times \text{OH}$ ), 4.02 (1H, s), 4.45 (0.2H, m), 4.56 (0.2H, m), 4.58 (0.8H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.90 (0.8H, m), 6.34 (0.2H, d,  $J=15.1$  Hz), 6.45 (0.8H, d,  $J=15.1$  Hz), 6.50 (1H, d,  $J=8.0$  Hz), 6.61 (1H, d,  $J=8.0$  Hz), 6.65-6.73 (1H, m), 9.06 (1H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3386, 1657, 1591, 1462, 1408, 1359, 1315, 1170, 1122, 1069, 1038, 980, 920, 810  $\text{cm}^{-1}$ .

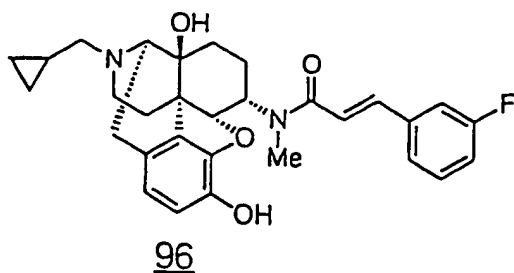
Mass (FAB)

$m/z$  453 ((M+H)+).

元素分析値  $\text{C}_{27}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 0.5 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.2 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 65.57; H, 7.48; N, 5.27.

実測値: C, 65.54; H, 7.35; N, 5.37.

化合物 96

mp 225 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.10-0.23 (2H, m), 0.43-0.60 (2H, m), 0.82-0.98 (1H, m), 1.12-1.60 (4H, m), 1.68-1.82 (1H, m), 2.18-2.40 (2H, m), 2.62-2.80 (2H, m), 2.83-4.00 (10H, m), 4.04 (1H, s), 4.52-4.60 (0.3H, m), 4.65 (0.7H, d, J=3.4Hz), 4.75 (0.3H, br s), 4.92-5.02 (0.7H, m), 6.51 (1H, d, J=7.8Hz), 6.62 (1H, d, J=7.8 Hz), 7.10-7.26 (1H, m), 7.31 (1H, d, J=15.6 Hz), 7.40-7.57 (3H, m), 7.67 (1H, d, J=10.3 Hz), 9.07 (1H, br s).

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 1644, 1586, 1462, 1408, 1359, 1315, 1120, 789 cm<sup>-1</sup>

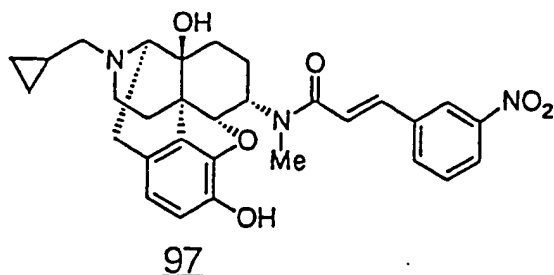
Mass (FAB)

m/z 505 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>23</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>F · 0.5 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> として

計算値: C, 66.31; H, 6.26; N, 4.83; F, 3.28.

実測値: C, 66.43; H, 6.37; N, 4.87; F, 3.27.

## 化合物 97



mp 185-200 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.10-0.30 (2H, m), 0.45-0.62 (2H, m), 0.82-1.00 (1H, m), 1.10-1.60 (4H, m), 1.70-1.85 (1H, m), 2.20-2.35 (2H, m), 2.55-2.90 (5H, m), 2.92 (0.6H, s), 2.97-3.10 (1H, m), 3.12 (2.4H, s), 3.23-3.37 (1H, m), 3.50-5.75 (4H, br), 4.55 (0.2H, m), 4.66 (0.8H, d,  $J=3.4$ Hz), 4.78 (0.2H, m), 4.98 (0.8H, m), 6.53 (1H, d,  $J=8.1$ Hz), 6.64 (1H, d,  $J=8.1$ Hz), 7.29 (0.2H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.48 (0.8H, d,  $J=15.4$ Hz), 7.58 (0.2H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.63 (0.8H, d,  $J=15.4$  Hz), 7.71 (1H, t,  $J=8.1$  Hz), 8.10-8.27 (2H, m), 8.50 (0.2 H, s), 8.61 (0.8H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3398, 3360, 3216, 3094, 1649, 1591, 1531, 1350, 1120, 1036, 973, 812, 741  $\text{cm}^{-1}$

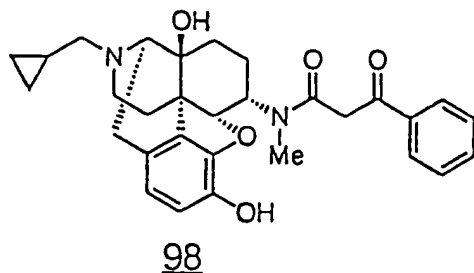
Mass (FAB)

m/z 532 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{33}\text{N}_3\text{O}_6 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4 \cdot 1.6 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 54.73; H, 6.00; N, 6.38; P, 4.70.

実測値: C, 54.66; H, 5.85; N, 6.28; P, 4.45.

## 化合物 98



mp >176 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.14-0.24 (2H, m), 0.43-0.57 (2H, m), 0.81-0.95 (1H, m), 1.10-1.58 (4H, m), 1.74 (1H, m), 2.16-2.31 (2H, m), 2.40-2.56 (2H, m), 2.62-2.78 (2H, m), 2.84 (0.27H, s), 2.94 (1.71H, s), 2.99-3.08 (1H, m), 3.04 (1.02H, s), 3.25 (1H, m), 3.50 (3H, br s, 3 × OH), 4.03 (1H, s), 4.15-4.25 (0.15H, m), 4.20 (0.51H, d, J=16.6 Hz), 4.29 (0.51H, d, J=16.6 Hz), 4.29 (0.09H, d, J=16.6 Hz), 4.36 (0.09H, d, J=16.6 Hz), 4.52 (0.51H, d, J=3.9 Hz), 4.63 (0.34H, d, J=3.9 Hz), 4.72 (0.06H, m), 4.77 (0.09H, m), 4.91 (0.51H, ddd, J=13.7, 3.9, 3.9 Hz), 4.98 (0.34H, ddd, J=13.7, 3.9, 3.9 Hz), 5.97 (0.06H, s), 6.18 (0.34H, s), 6.50-6.56 (1H, m), 6.61-6.67 (1H, m), 7.45-8.02 (5H, m), 9.10 (1H, br s, NH<sup>+</sup>), 15.84 (0.34H, s), 15.92 (0.06H, s).

IR (KBr)

ν 3400, 1688, 1611, 1464, 1359, 1323, 1214, 1172, 1120, 1069, 1038, 919, 806 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 503 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · 0.5 C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 0.7 H<sub>2</sub>Oとして

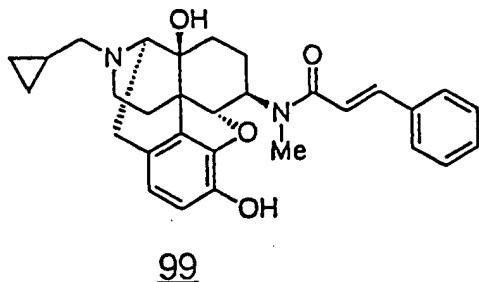
計算値: C, 65.12; H, 6.56; N, 4.75.

実測値: C, 65.15; H, 6.43; N, 4.74.



## [実施例 89-94]

実施例 73 の手順に従うが、原料の 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 のかわりに 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10 を用い、3-ニトロフェニル酢酸のかわりに シンナミックアシド、トランス-2-ヘキセノイックアシド、フェニルプロピオリックアシド、3-フルオロシンナミックアシド、ベンゾイル酢酸、3-ニトロシンナミックアシドを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 99 (収率 46%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-トランス-2-ヘキセノアミド) モルヒナン・酒石酸塩 100 (収率 52%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フェニルプロピオルアミド) モルヒナン・塩酸塩 101 (収率 49%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-フルオロシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 102 (収率 81%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチルベンゾイルアセトアミド) モルヒナン・酒石酸塩 103 (収率 52%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-ニトロシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 104 (収率 47%) が得られた。

化合物 99

mp 225 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.50 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.20-1.50 (3.5H, m), 1.72 (1H, m), 2.13 (1H, m), 2.40-2.60 (2.5H, m), 2.87 (1H, m), 2.92 (2H, s), 3.06 (2H, m), 3.19 (1H, s), 3.32 (2H, m), 3.6-4.3 (2H, m), 4.85 (0.7H, m), 4.92 (0.3H, m), 6.30 (1H, m), 6.68 (2H, m), 6.88 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.30-7.50 (5H, m), 7.71 (0.5H, d,  $J=6.4$  Hz), 8.79 (1H, m), 9.29 (0.3H, s), 9.70 (0.7H, s)

IR (KBr)

$\nu$  3380, 1642, 1599, 1499, 1321, 1127, 768  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

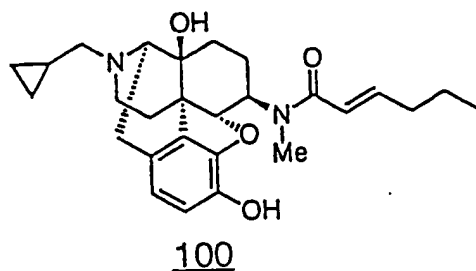
$m/z$  487 (M+H)

元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl} \cdot 0.3 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 68.18; H, 6.79; N, 5.30; Cl, 6.71

実測値: C, 68.06; H, 7.11; N, 5.46; Cl, 6.37

化合物 100



mp >145 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.25 (2H, m), 0.48-0.59 (2H, m), 0.79 (2.1H, t,  $J=7.3$  Hz), 0.90 (0.9H, t,  $J=7.3$  Hz), 0.92 (1H, m), 1.20-1.48 (5H, m), 1.58 (1H, m), 1.91-2.20 (4H, m), 2.29 (1H, m), 2.53 (1H, m), 2.67-2.85 (3H, m), 2.81 (2.1H, s), 3.01 (0.9H, s), 3.11 (1H, br d,  $J=18.6$  Hz), 3.31 (1H, m), 3.45 (4.2H, br s,  $3.6 \times \text{OH} + 0.6 \times \text{COOH}$ ), 3.57 (1H, m), 4.06 (1.6H, s), 4.62 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.74 (0.3H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.05 (0.7H, d,  $J=15.1$  Hz), 6.35-6.4

4 (1.0H, m), 6.54-6.71(2.3H, m), 9.26 (1H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3396, 1736, 1655, 1601, 1460, 1410, 1319, 1123, 1067, 1035, 922, 859 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

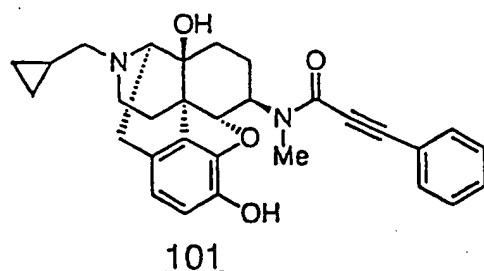
m/z 453 ((M+H)+).

元素分析値  $\text{C}_{27}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 0.8 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 1.1 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 61.22; H, 7.32; N, 4.73.

実測値: C, 61.13; H, 7.23; N, 4.82.

化合物 101



mp 208.0 ~ 225.0 °C (分解, エーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ ) (1 / 2 酒石酸塩として)

$\delta$  0.25 (2H, br s), 0.54 (2H, m), 0.93 (1H, m), 1.27 ~ 1.47 (3H, m), 1.66 (1H, m), 1.88 ~ 5.20 (3H, br OHx2), 2.08 ~ 2.19 (2H, m), 2.30 (1H, m), 2.44 ~ 2.53 (2H, m), 2.58 ~ 2.80 (3H, m), 2.93 (2.1H, s), 3.12 (1H, m), 3.17 (0.9H, s), 3.27 (1H, br s), 4.00 (1H, s), 4.06 (0.3H, m), 4.20 (0.7H, m), 4.73 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 4.82 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.55 ~ 6.67 (2H, m), 7.19 (1.55H, d, J=7.3 Hz), 7.37 (1.55H, t, J=7.3 Hz), 7.45 ~ 7.56 (1.40H, m), 7.60 (0.5H, d, J=6.8 Hz), 9.15 (1H, br s).

IR (KBr) (遊離塩基体として)

$\nu$  3218, 2218, 1618, 1458 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

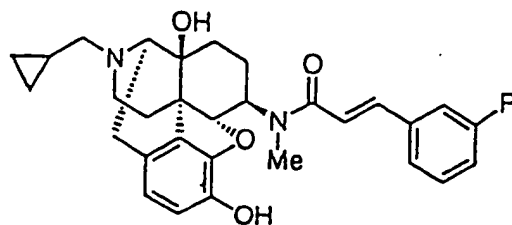
m/z 485 (M+H) +.

元素分析値  $C_{30}H_{33}N_2O_4Cl \cdot 0.7 H_2O$  として

計算値 : C, 67.52; H, 6.50; N, 5.25; Cl, 6.64.

実測値 : C, 67.43; H, 6.65; N, 5.25; Cl, 6.67.

化合物 102



102

mp 145-153 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.20-0.32 (2H, m), 0.46-0.62 (2H, m), 0.88-1.00 (1H, m), 1.20-1.50 (3H, m), 1.55-1.65 (1H, m), 2.00-2.40 (3H, m), 2.42-2.60 (2H, m), 2.70-2.88 (3H, m), 2.90 (2.1H, s), 3.15 (0.9H, m), 3.05-4.00 (7H, m), 4.11 (2H, s), 4.71 (0.7H, d,  $J=8.1$ Hz), 4.81 (0.3H, d,  $J=8.1$ Hz), 6.58-6.68 (3H, m), 7.14-7.68 (5H, m), 9.15 (0.3H, br s), 9.45 (0.7H, br s).

IR (KBr)

$\nu$  3320, 1731, 1647, 1586, 1412, 1311, 1270, 1127, 1077, 1033, 980, 859, 789, 677  $cm^{-1}$

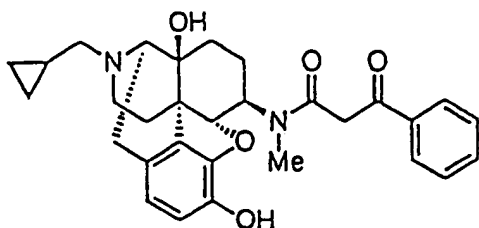
Mass (FAB)

$m/z$  505 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{30}H_{33}N_2O_4F \cdot C_4H_6O_6 \cdot H_2O$  として

計算値 : C, 60.71; H, 6.14; N, 4.16; F, 2.82.

実測値 : C, 60.63; H, 6.22; N, 4.07; F, 2.81.

化合物 103103

mp &gt;161 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.17-0.27 (2H, m), 0.45-0.58 (2H, m), 0.89 (1H, m), 1.16-1.44 (3H, m), 1.50-1.61 (1H, m), 2.02-2.18 (2H, m), 2.28 (1H, m), 2.43 (1H, m), 2.53-2.78 (3H, m), 2.81 (1.68H, s), 2.93 (0.18H, s), 2.98 (0.72H, s), 3.04 (1H, br d, J=19.1 Hz), 3.10 (0.42H, s), 3.17-3.28 (1H, m), 3.35 (1H, m), 3.50 (3H, br s, 3  $\times$  OH), 3.98-4.37 (1.4H, m), 4.04 (1H, s), 4.67 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 4.76 (0.14H, d, J=8.3 Hz), 4.77 (0.06H, d, J=8.3 Hz), 5.62 (0.06H, s), 6.12 (0.24H, s), 6.52 (0.56H, d, J=8.3 Hz), 6.52-6.78 (0.88H, m), 6.61 (0.56H, d, J=8.3 Hz), 7.41-7.96 (5H, m), 9.02-9.60 (1H, m, NH+), 15.50 (0.06H, s), 15.76 (0.24H, s).

IR (KBr)

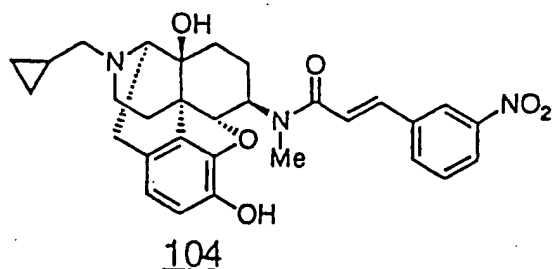
 $\nu$  3390, 1686, 1626, 1452, 1323, 1278, 1125, 1035, 926, 859 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 503 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析值 C<sub>30</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · 0.5 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 1.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 64.14; H, 6.63; N, 4.67.

実測値: C, 64.20; H, 6.57; N, 4.61.

化合物 104

mp 161-164 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.18-0.30 (2H, m), 0.46-0.60 (2H, m), 0.85-0.97 (1H, m), 1.22-1.50 (3H, m), 1.53-1.62 (1H, m), 2.03-2.21 (2H, m), 2.23-2.35 (1H, m), 2.50-2.90 (4H, m), 2.91 (2.1H, s), 3.18 (0.9H, s), 3.10-4.20 (3H, m), 4.05 (1H, s), 4.67 (0.7H, d, J=8.3Hz), 4.81 (0.3H, d, J=8.3Hz), 6.58 (0.3H, d, J=7.8Hz), 6.63 (1H, d, J=7.8Hz), 6.73 (0.7H, d, J=7.8Hz), 6.84 (0.7H, d, J=15.6Hz), 7.42 (0.3H, d, J=15.9 Hz), 7.45 (0.7H, d, J=15.6Hz), 7.57 (0.3H, d, J=15.6 Hz), 7.66 (0.7H, dd, J=8.3, 7.8Hz), 7.71 (0.3H, dd, 8.3, 7.8 Hz), 7.93 (0.7H, d, J=7.8 Hz), 8.15-8.27 (2H, m), 8.60 (0.3H, s), 9.12 (0.3H, br s), 9.28 (0.7H, br s).

IR (KBr)

 $\nu$  3380, 1649, 1601, 1531, 1352, 1127, 1035, 922, 859, 810, 743cm<sup>-1</sup>

Mass (FAB)

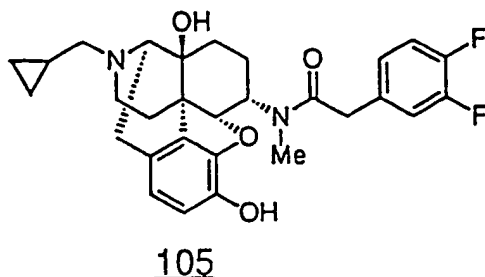
m/z 532 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析值 C<sub>30</sub>H<sub>33</sub>N<sub>3</sub>O<sub>6</sub> · 0.5 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 2.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 59.47; H, 6.30; N, 6.50.

実測値 : C, 59.42; H, 5.96; N, 6.25.

## [実施例 95]

17-シクロプロピルメチルー3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチルー3, 4-ジフルオロフェニルアセトアミド)モルヒナシ・塩酸塩 105



3, 4-ジフルオロフェニル酢酸 128mgとカルボニルジイミダゾール 131mgを無水テトラヒドロフラン 2.5mlに溶解し30分加熱還流した後、室温に冷却した。その後17-シクロプロピルメチルー4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-メチルアミノモルヒナン4 200mgを無水テトラヒドロフラン 13mlに溶解した溶液を反応系に加え、1時間加熱還流した。室温に冷却後濃縮し、得られた残渣をメタノール 16mlに溶解し、1規定水酸化ナトリウム水溶液 1mlを加えて1時間攪拌した。その後反応系を濃縮し、残渣に酢酸エチル 40mlを加え、これを水 25ml、飽和食塩水 25mlにて順次洗浄し、有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮し粗生成物を 439mg得た。これを酢酸エチルより再結晶し、表題化合物のフリー塩基を 190mg得た。母液はシリカゲルカラムクロマトグラフィー (25g クロロホルム/メタノール=19/1)にて精製し表題化合物のフリー塩基を 177mg得た。こうして得られたフリー塩基をクロロホルムとメタノールの混合溶媒に溶解し、塩酸メタノール溶液を加え pH 4 とした後濃縮した。残渣をエーテルにて再沈殿し、ろ過することで表題化合物を 176mg得た。(収率 57 %)

mp 194-208 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.31-0.43 (1H, m), 0.43-0.53 (1H, m), 0.53-0.64 (1H, m), 0.64-0.76 (1H, m), 0.99-1.12 (1H, m), 1.12-1.28 (1H, m), 1.28-1.45 (1H, m), 1.45-1

. 67 (2H, m), 1.86-2.03 (1H, m), 2.35-2.50 (1H, m), 2.59-2.77 (1H, m), 2.80 (0.6H, s), 2.88-3.18 (3H, m), 2.96 (2.4H, s), 3.18-3.39 (2H, m), 3.78 (1.6H, s), 3.88 (0.4H, s), 3.91 (1H, d,  $J=6.8$  Hz), 4.49 (0.2H, m), 4.62 (1H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.97 (0.8H, dt,  $J=14.2, 3.4$  Hz), 6.25 (0.8H, br s), 6.56 (0.2H, br s), 6.58 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.73 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.03-7.18 (1H, m), 7.25-7.45 (2H, m), 8.82 (1H, br s), 9.32 (1H, s)

IR (KBr)

$\nu$  1620, 1560, 1520, 1460, 1278, 1172, 1120, 1036, 774  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  511 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{33}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{ClF}_2 \cdot 0.7 \text{H}_2\text{O} \cdot 0.25 \text{AcOEt}$  として

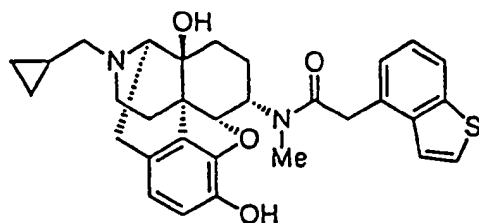
計算値: C, 61.95; H, 6.31; N, 4.82; Cl, 6.09; F, 6.53

実測値: C, 61.91; H, 6.47; N, 4.81; Cl, 6.04; F, 6.53

[実施例 96-98]

実施例 95 の手順に従うが、3, 4-ジフルオロフェニル酢酸のかわりに 4-ベンゾ [b] チエニル酢酸、3-ベンゾ [b] チエニル酢酸、3-トリフルオロメチルフェニル酢酸を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-ベンゾ [b] チエニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 106 (収率 74 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-ベンゾ [b] チエニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 107 (収率 71 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 108 (収率 78 %) が得られた。



化合物 106106

mp 207.0 ~ 215.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.42 (1H, m), 0.42-0.53 (1H, m), 0.53-0.65 (1H, m), 0.65-0.74 (1H, m), 1.00-1.11 (1H, m), 1.11-1.29 (1H, m), 1.29-1.48 (1H, m), 1.55 (1H, dd, J=15.1, 9.3 Hz), 1.61 (1H, br d, J=12.2 Hz), 1.88-2.00 (1H, m), 2.42 (1H, dq, J=13.2, 4.9 Hz), 2.60-2.75 (1H, m), 2.81 (0.6H, s), 2.89-2.99 (1H, m), 3.02 (2.4H, s), 3.01-3.15 (2H, m), 3.19-3.32 (2H, m), 3.90 (1H, d, J=6.7 Hz), 4.11 (1.6H, s), 4.20 (0.4H, s), 4.51 (0.2H, br s), 4.63 (0.8H, d, J=3.9 Hz), 4.66 (0.2H, br s), 5.00 (0.8H, dt, J=13.7, 3.4 Hz), 6.22 (0.8H, br s), 6.49 (0.2H, br s), 6.58 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.74 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.22 (1H, d, J=6.8 Hz), 7.36 (0.8H, t, J=7.6 Hz), 7.35-7.40 (0.2H, m), 7.52 (0.8H, d, J=4.9 Hz), 7.64 (0.2H, d, J=5.9 Hz), 7.76 (0.8H, d, J=5.4 Hz), 7.77 (0.2H, d, J=5.9 Hz), 7.90 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 7.92 (0.2H, m), 8.82 (1H, br s), 9.29 (0.2H, s), 9.32 (0.8H, s)

IR (KBr )

 $\nu$  1620, 1543, 1508, 1460, 1321, 1120, 1036, 764 cm<sup>-1</sup>.

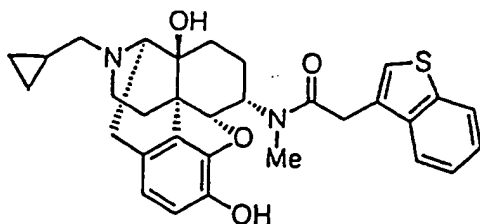
Mass (FAB)

m/z 531 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>35</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>ClS · 0.7 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 64.22; H, 6.33; N, 4.83; Cl, 6.12; S, 5.53

実測値 : C, 64.13; H, 6.43; N, 4.79; Cl, 6.43; S, 5.24

## 化合物 107

107

mp 239 ~ 250°C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.43 (1H, m), 0.43-0.53 (1H, m), 0.53-0.63 (1H, m), 0.63-0.74 (1H, m), 0.98-1.12 (1H, m), 1.12-1.31 (1H, m), 1.31-1.47 (1H, m), 1.47-1.69 (2H, m), 1.82-2.07 (1H, m), 2.29-2.49 (1H, m), 2.59-2.77 (1H, m), 2.81 (0.6H, s), 2.84-2.98 (1H, m), 3.03 (2.4H, s), 2.98-3.18 (2H, m), 3.18-3.42 (2H, m), 3.81-3.96 (1H, m), 4.00 (1.6H, s), 4.02-4.27 (0.4H, m), 4.32-4.43 (0.2H, m), 4.66 (0.8H, d, J=3.4Hz), 4.66-4.74 (0.2H, m), 5.00 (1H, dt, J=14.2, 3.3 Hz), 6.22 (0.8H, brs), 6.59 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.73 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.31-7.48 (2H, m), 7.52 (0.8H, s), 7.64 (0.2H, brs), 7.81 (0.8H, d, J=7.3 Hz), 7.91-8.04 (1.2H, m), 8.81 (1H, br s), 9.28 (0.2H, s), 9.33 (0.8H, s).

IR (KBr)

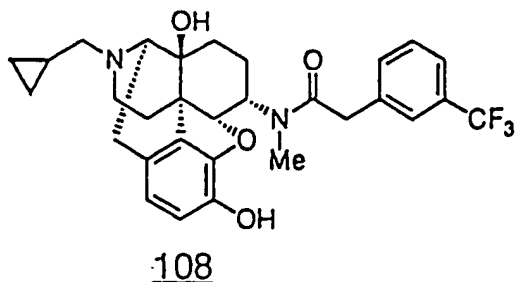
 $\nu$  1620, 1510, 1460, 1321, 1120, 1038 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 531 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>35</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>ClS · 0.5 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 64.62; H, 6.29; N, 4.86; Cl, 6.15; S, 5.57

実測値: C, 64.62; H, 6.50; N, 5.00; Cl, 6.08; S, 5.62

化合物 108

mp 192.0 ~ 200.0 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.31-0.42 (1H, m), 0.42-0.53 (1H, m), 0.53-0.62 (1H, m), 0.62-0.77 (1H, m), 0.96-1.12 (1H, m), 1.12-1.31 (1H, m), 1.31-1.47 (1H, m), 1.47-1.69 (2H, m), 1.82-2.04 (1H, m), 2.30-2.49 (1H, m), 2.59-2.78 (1H, m), 2.81 (0.4H, s), 2.86-3.18 (3H, m), 2.99 (2.6H, s), 3.18-3.40 (2H, m), 3.90 (2H, s), 3.90-4.1 (1H, m), 4.53 (0.2H, m), 4.62 (0.8H, d,  $J=3.9$  Hz), 4.77 (0.2H, br s), 4.98 (0.8H, dt,  $J=13.7, 3.9$  Hz), 6.24 (1H, br s), 6.58 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.74 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.49-7.68 (4H, m), 8.82 (1H, br s), 9.33 (1H, s)

IR (KBr )

$\nu$  1620, 1508, 1460, 1334, 1166, 1120, 1077, 1036, 801, 702  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  543 ((M+H) $^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_4\text{ClF}_3 \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 61.27; H, 6.00; N, 4.76; Cl, 6.02; F, 9.69

実測値 : C, 61.37; H, 6.08; N, 4.75; Cl, 5.89; F, 9.92

[実施例 99-110]

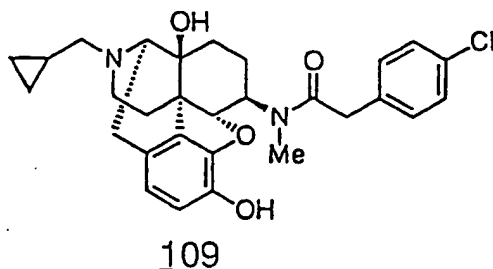
実施例 95 の手順に従うが、原料の 17-シクロプロピルメチルー 4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 のかわりに 17-シクロプロピルメチルー 4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10 を用い、3, 4-ジフルオロフェニル

酢酸のかわりに 4-クロロフェニル酢酸、3-クロロフェニル酢酸、1-ナフチル酢酸、2-ナフチル酢酸、3-チエニル酢酸、3, 4-メチレンジオキシフェニル酢酸、3-ベンゾ [b] チエニル酢酸、3-トリフルオロメチルフェニル酢酸、9-フルオレンカルボン酸、2, 3, 4, 5, 6-ペンタフルオロフェニル酢酸、3-(5-クロロベンゾ [b] チエニル) 酢酸、4-ベンゾ [b] チエニル酢酸を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-4-クロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 109 (収率 78 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-クロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 110 (収率 84 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-1-ナフチルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 111 (収率 61 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2-ナフチルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 112 (収率 63 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-チエニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 113 (収率 61 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3, 4-メチレンジオキシフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 114 (収率 45 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-ベンゾ [b] チエニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 115 (収率 55 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 116 (収率 57 %)

、  
17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-9-フルオレンアミド) モルヒナン・塩酸塩 117 (収率 65 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2, 3, 4, 5, 6-ペンタフルオロフ

エニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 118 (収率 68 %)、17-シクロ  
 プロピルメチルー3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-[N-  
 -メチルー3-(5-クロロベンゾ[b]チエニル)アセトアミド]モルヒナン  
 ・塩酸塩 119 (収率 83 %)、17-シクロプロピルメチルー3, 14β-ジ  
 ヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチルー4-ベンゾ[b]チエ  
 ニルアセトアミド)モルヒナン・塩酸塩 120 (収率 76 %) が得られた。

化合物 109



mp 201.0 ~ 205.0 °C (分解, メタノール)

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

δ 0.31-0.58 (2H, m), 0.61-0.75 (1H, m), 0.75-0.87 (1H, m), 0.87-1.00  
 (1H, m) 1.00-1.12 (1H, m), 1.12-1.27 (1H, m), 1.35-1.82 (3H, m), 2.06 (1  
 H, dq, J=13.4, 2.7 Hz), 2.42-2.73 (2H, m), 2.73-2.88 (1H, m), 2.92 (2.5H  
 , s), 3.07(0.5H, s), 2.97-3.20 (3H, m), 3.68 (2H, dd, J=28.8 , 15.6 Hz),  
 3.51-4.38 (2H, m), 4.75 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.82 (2H, d, J=8.8 Hz), 6.87  
 (1H, d, J=7.8 Hz), 7.18 (2H, d, J=8.8 Hz), 7.22 (1H, m)

IR (KBr )

ν 1626, 1493, 1460, 1321, 1125, 1035, 924, 808cm<sup>-1</sup>.

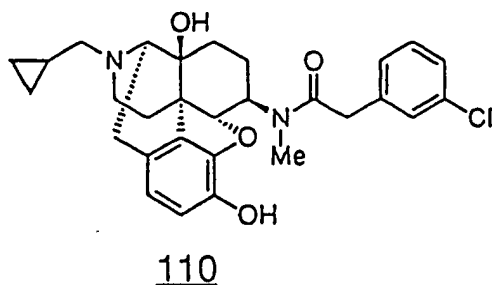
Mass (FAB)

m/z 509 ((M+H)<sup>+</sup> ).

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>・0.6H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 62.61; H, 6.38; N, 5.04; Cl, 12.74

実測値: C, 62.56; H, 6.49; N, 5.02; Cl, 12.64

化合物 1 1 0

mp 200.0 ~ 209.0 °C (分解, メタノール)

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

$\delta$  0.31-0.58 (2H, m), 0.61-0.75 (1H, m), 0.75-0.89 (2H, m), 0.96-1.24 (2H, m), 1.34-1.82 (3H, m), 2.03 (1H, dq, J=13.2, 2.9 Hz), 2.42-2.73 (2H, m), 2.73-2.88 (1H, m), 2.91 (2.5H, s), 3.09 (0.5H, s), 2.97-3.20 (3H, m), 3.54-3.65 (1H, m), 3.68 (2H, s), 3.73-4.97 (1H, m), 4.75 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.62-7.39 (6H, m)

IR (KBr )

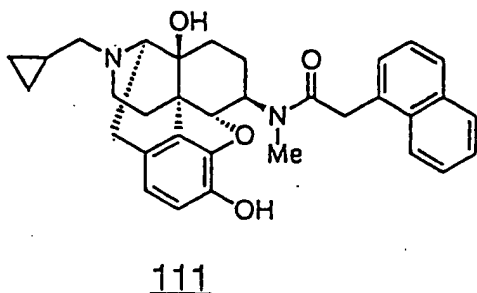
 $\nu$  1620, 1502, 1460, 1321, 1125, 1035, 924, 808cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 509 ((M+H)<sup>+</sup> ).元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub> O<sub>4</sub> Cl<sub>1</sub> · 0.3 H<sub>2</sub> Oとして

計算値: C, 63.22; H, 6.33; N, 5.08; Cl, 12.87

実測値: C, 63.20; H, 6.50; N, 5.03; Cl, 12.69

化合物 1 1 1

mp 210.0 ~ 215.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

$\delta$  0.31-0.60 (3H, m), 0.61-0.91 (3H, m), 0.91-1.18 (1H, m), 1.31 (1H, brd,  $J=14.2$  Hz), 1.43-1.81 (2H, m), 1.89 (1H, dq,  $J=13.2, 2.9$  Hz), 2.42-2.73 (2H, m), 2.73-3.00 (2H, m), 2.92 (2.6H, s), 3.15 (0.4H, s), 3.00-3.19 (2H, m), 3.54-3.85 (2H, m), 3.99 (1H, d,  $J=16.1$  Hz), 4.23 (1H, d,  $J=16.1$  Hz), 4.75 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.80 (1H, d,  $J=8.30$  Hz), 6.90 (1H, d,  $J=7.82$  Hz), 7.00 (1H, d,  $J=6.84$  Hz), 7.27 (1H, t,  $J=7.6$  Hz), 7.31-7.59 (2H, m), 7.70 (2H, t,  $J=8.30$  Hz), 7.80 (1H, d,  $J=8.3$  Hz)

IR (KBr)

$\nu$  1620, 1510, 1502, 1460, 1402, 1321, 1125, 1035, 924, 797 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

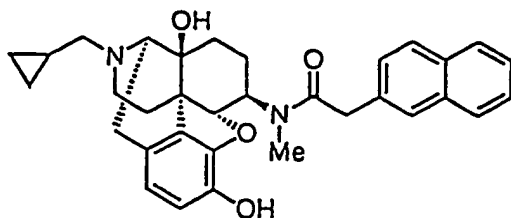
$m/z$  525 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>33</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub>O, C 1・0.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 69.96; H, 6.69; N, 4.94; C 1; 6.26

実測値: C, 70.04; H, 6.68; N, 5.03; C 1; 6.20

化合物 112



112

mp 207.0 ~ 214.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

$\delta$  0.35-0.58 (3H, m), 0.61-0.91 (3H, m), 0.91-1.18 (1H, m), 1.23 (1H, brd,  $J=14.2$  Hz), 1.39-1.81 (2H, m), 1.89 (1H, dq,  $J=13.2, 2.9$  Hz), 2.42-2.76 (2H, m), 2.76-3.02 (2H, m), 2.92 (2.6H, s), 3.10 (0.4H, s), 3.02-3.20 (2H, m), 3.60-3.82 (2H, m), 3.86 (1H, d,  $J=21.5$  Hz), 3.95 (1H, d,  $J=18.1$  Hz), 4.75 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.87-7.00 (2H, m), 7.00-7.13 (2H, m), 7.35

-7.49 (2H, m), 7.49-7.58 (1H, m), 7.70 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.73-7.80 (1H, m)

IR (KBr )

$\nu$  1620, 1504, 1460, 1408, 1321, 1125, 1035, 859, 803, 748  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

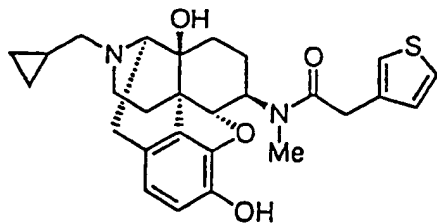
$m/z$  525 ((M+H)<sup>+</sup> ).

元素分析値  $\text{C}_{33}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_4$  C 1として

計算値 : C, 70.64; H, 6.65; N, 4.99; C 1, 6.32

実測値 : C, 70.39; H, 6.75; N, 5.05; C 1, 6.00



化合物 113113

mp 208.0 ~ 219.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.45 (1H, m), 0.45-0.53 (1H, m), 0.53-0.63 (1H, m), 0.63-0.78 (1H, m), 0.84-1.30 (3H, m), 1.30-1.80 (2H, m), 1.90-2.14 (1H, m), 2.30-2.61 (3H, m), 2.83 (2.4H, s), 3.00 (0.6H, s), 2.75-2.91 (1H, m), 2.91-3.17 (3H, m), 3.40-3.57 (2H, m), 3.57-3.72 (1H, m), 3.72-3.88 (1H, m), 4.81 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 4.87 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.30 (0.2H, s), 6.40 (0.8H, s), 6.62 (1H, d, J=4.9 Hz), 6.72 (1H, s), 6.73 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.82 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.38 (0.8H, dd, J=4.9, 2.9 Hz), 7.47 (0.2H, dd, J=4.9, 2.9 Hz), 8.80 (1H, br s), 9.28 (0.2H, s), 9.65 (0.8H, s)

IR (KBr )

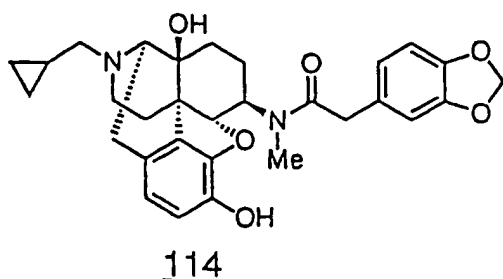
 $\nu$  1620, 1508, 1460, 1321, 1125, 1035, 922, 859cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 481 ((M+H)<sup>+</sup> ).元素分析値 C<sub>27</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Cl S · 0.5 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 61.64; H, 6.51; N, 5.32; Cl, 6.74; S, 6.10

実測値 : C, 61.77; H, 6.50; N, 5.19; Cl, 6.65; S, 5.83

化合物 114

mp 203.0 ~ 208.0 °C (分解, 酢酸エチル, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.31-0.45 (1H, m), 0.45-0.54 (1H, m), 0.54-0.63 (1H, m), 0.63-0.73 (1H, m), 0.85-0.99 (1H, m), 0.99-1.10 (1H, m), 1.10-1.29 (1H, m), 1.32-1.80 (3H, m), 1.92-2.13 (1H, m), 2.36-2.55 (2H, m), 2.72-2.92 (1H, m), 2.82 (2.4H, s), 2.99 (0.6H, s), 2.92-3.13 (2H, m), 3.25-3.41 (1H, m), 3.44 (2H, s), 3.48-3.70 (1H, m), 3.82 (1H, br d,  $J=4.9$ Hz), 4.81 (0.8H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.87 (0.2H, d,  $J=8.3$  Hz), 5.93 (1.6H, d,  $J=0.98$  Hz), 5.98 (0.4 H, s), 6.23 (1H, dd,  $J=1.3, 8.1$  Hz), 6.34 (1H, s), 6.40 (1H, br s), 6.58-6.90 (3H, m), 8.80 (1H, brs), 9.26 (0.2H, s), 9.63 (0.8H, s)

IR (KBr )

$\nu$  1620, 1504, 1491, 1323, 1249, 1125, 1036 $\text{cm}^{-1}$ .

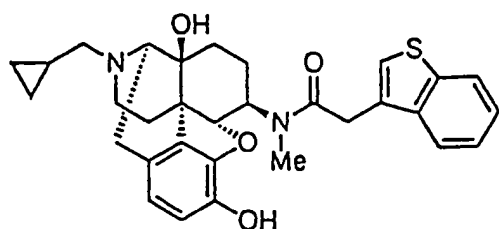
Mass (FAB)

$m/z$  519 ((M+H) $^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{35}\text{N}_2\text{O}_6 \cdot \text{C}1 \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 64.08; H, 6.41; N, 4.98; C1, 6.31

実測値: C, 64.00; H, 6.43; N, 5.01; C1, 6.27

化合物 1 1 5115

mp 215.0 ~ 225.0 °C (分解, 酢酸エチル, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.45 (1H, m), 0.45-0.53 (1H, m), 0.53-0.62 (1H, m), 0.62-0.73 (1H, m), 0.79-0.89 (1H, m), 0.89-1.12 (2H, m), 1.34-1.60 (2H, m), 1.98-2.07 (1H, m), 2.39-2.55 (2H, m), 2.73-2.98 (1H, m), 2.85 (2.4H, s), 3.07 (0.6H, s), 2.98-3.13 (2H, m), 3.17-3.39 (2H, m), 3.50-3.61 (1H, m), 3.68 (1H, d, J=16.1 Hz), 3.78 (1H, br d, J=3.9 Hz), 3.88 (1H, d, J=16.1 Hz), 4.83 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 4.90 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.29 (0.2H, s), 6.35 (0.8H, s), 6.03 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.70 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.74 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 6.82 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 7.08 (0.8H, s), 7.21-7.42 (2.8H, m), 7.48 (0.2H, s), 7.77-7.82 (0.2H, m), 7.92 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 7.97-8.02 (0.2H, m), 8.78 (1H, br s), 9.28 (0.2H, s), 9.68 (0.8H, s)

IR (KBr )

 $\nu$  1626, 1502, 1460, 1319, 1125, 1035cm<sup>-1</sup>.

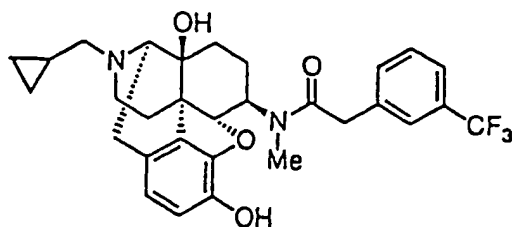
Mass (FAB)

m/z 531 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>35</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>ClS · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 64.83; H, 6.28; N, 4.88; Cl, 6.17; S, 5.58

実測値 : C, 64.85; H, 6.42; N, 4.89; Cl, 6.15; S, 5.53

## 化合物 116



116

mp 195.0 ~ 203.0 °C (分解, メタノール)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.45 (1H, m), 0.45-0.53 (1H, m), 0.53-0.63 (1H, m), 0.63-0.77 (1H, m), 0.96-1.12 (2H, m), 1.12-1.30 (1H, m), 1.30-1.80 (3H, m), 2.06 (1H, br q, J=13.2 Hz), 2.39-2.59 (2H, m), 2.85 (2.4H, s), 3.05 (0.6H, s), 2.71-2.92 (1H, m), 2.92-3.12 (2H, m), 3.41-3.58 (1H, m), 3.68 (1H, d, J=3.4 Hz), 3.58-3.77 (1H, m), 3.77-4.10 (2H, m), 4.84 (0.8H, br d, J=5.4 Hz), 4.88 (0.2H, br d, J=5.4 Hz), 6.30 (0.2H, br s), 6.42 (0.8H, br s), 6.62 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.69 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.72 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 6.81 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 7.13 (0.8H, s), 7.17 (0.2H, d, J=6.8 Hz), 7.22-7.28 (0.2H, m), 7.30 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 7.48 (1H, t, J=7.8 Hz), 7.52-7.63 (1H, m), 8.80 (1H, br s), 9.25 (0.2H, s), 9.64 (0.8H, s)

IR (KBr )

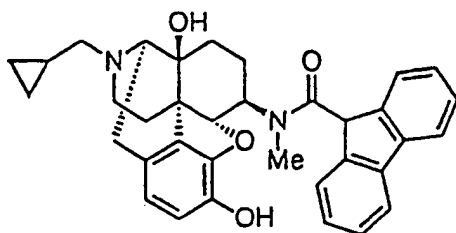
 $\nu$  1628, 1508, 1460, 1334, 1166, 1127, 1077, 1035, 922, 704 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 543 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>ClF<sub>3</sub> として

計算値 : C, 62.23; H, 5.92; N, 4.84; Cl, 6.12; F, 9.84

実測値 : C, 62.19; H, 6.04; N, 4.82; Cl, 5.76; F, 9.87

化合物 117117

mp 215.0 ~ 224.0 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.47 (1H, m), 0.47-0.57 (1H, m), 0.57-0.64 (1H, m), 0.64-0.77 (1H, m), 0.98-1.13 (1H, m), 1.20-1.60 (2H, m), 1.60-1.92 (2H, m), 2.31-2.70 (2H, m), 2.79-2.91 (1H, m), 2.97 (2.1H, s), 2.99-3.15 (2H, m), 3.36 (0.9H, s), 3.37-3.60 (2H, m), 3.81 (0.3H, br d, J= 5.2 Hz), 3.89 (0.7H, br d, J= 5.2 Hz), 3.72-3.93 (0.3H, m), 4.12-4.29 (0.7H, m), 4.90-5.02 (0.3H, m), 5.04 (0.7H, d, J= 7.3 Hz), 5.09 (0.7H, s), 5.38 (0.3H, m), 6.17 (0.3H, br s), 6.46 (0.7H, br s), 6.61 (1H, s), 6.55-6.78 (1H, m), 7.08-7.52 (6H, m), 7.64 (1H, d, J= 7.3 Hz), 7.84 (1H, dd, J= 7.8, 4.4 Hz), 7.91 (1H, d, J= 7.3 Hz), 8.77 (0.3 H, br s), 8.83 (0.7H, br s), 9.24 (0.3H, s), 9.26 (0.7H, s)

IR (KBr )

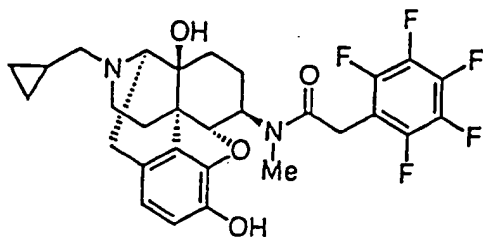
 $\nu$  1620, 1510, 1460, 748 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 549 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>35</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>Cl · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 70.54; H, 6.46; N, 4.70; Cl, 5.95

実測値 : C, 70.77; H, 6.54; N, 4.71; Cl, 5.58

化合物 1 1 8118

mp 208.0 ~ 214.0 °C (分解, メタノール)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.47 (1H, m), 0.47-0.56 (1H, m), 0.56-0.63 (1H, m), 0.63-0.77 (1H, m), 1.00-1.13 (1H, m), 1.20-1.65 (3H, m), 1.74 (1H, br t, J=13.4 Hz), 2.16 (1H, br q, J=12.7 Hz), 2.39-2.62 (2H, m), 2.89 (2.4H, s), 2.76-2.96 (1H, m), 2.96-3.12 (2H, m), 3.17 (0.6H, s), 3.20-3.45 (2H, m), 3.62-3.75 (1H, m), 3.75-3.98 (3H, m), 4.85 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 4.94 (0.2H, d, J=7.8 Hz), 6.38 (0.2H, br s), 6.52 (0.8H, brs), 6.62 (0.2H, d, J= 8.3 Hz), 6.68 (1H, d, J= 8.3 Hz), 6.74 (0.8H, d, J= 7.8 Hz), 8.85 (1H, br s), 9.27 (0.2H, s), 9.41 (0.8H, s)

IR (KBr )

 $\nu$  1638, 1510, 1315, 1127, 1009, 919, 859cm<sup>-1</sup>.

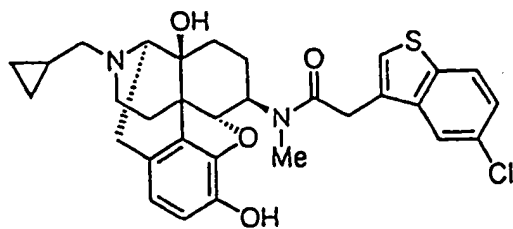
Mass (FAB)

m/z 565 ((M+H)<sup>+</sup> ).元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>30</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>ClF<sub>5</sub> · 0.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 57.61; H, 5.07; N, 4.63; Cl, 5.86; F, 15.71

実測値 : C, 57.60; H, 5.36; N, 4.74; Cl, 5.94; F, 15.51

## 化合物 119

119

mp 210.0 ~ 219.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.45 (1H, m), 0.45-0.54 (1H, m), 0.54-0.62 (1H, m), 0.62-0.73 (1H, m), 1.00-1.12 (1H, m), 1.19-1.57 (3H, m), 1.61-1.78 (1H, m), 2.00-2.18 (1H, m), 2.40-2.60 (2H, m), 2.73-2.92 (1H, m), 2.87 (2.4H, s), 3.09 (0.6H, s), 2.92-3.13 (2H, m), 3.23-3.41 (2H, m), 3.59-3.69 (0.8H, m), 3.76 (0.8H, d, J=16.5 Hz), 3.80-3.90 (1H, m), 3.89 (0.8 H, d, J=16.5 Hz), 3.95 (0.4H, s), 4.00-4.12 (0.2H, m), 4.88 (0.8H, d, J=7.9 Hz), 4.90 (0.2 H, d, J=7.9 Hz), 6.35 (0.2H, br s), 6.47 (0.8H, br s), 6.63 (0.2H, d, J=7.9 Hz), 6.69 (1H, d, J=8.5 Hz), 6.78 (0.8H, d, J=7.9 Hz), 7.23 (0.8H, s), 7.36 (0.8H, dd, J=8.6, 1.8 Hz), 7.40 (0.2H, dd, J= 8.6, 1.8 Hz), 7.60 (0.2H, s), 7.66 (0.8H, d, J=1.8 Hz), 7.86 (0.2H, d, J=1.8 Hz), 7.97 (0.8H, d, J=8.6 Hz), 8.01 (0.2H, d, J=8.5 Hz), 8.82 (1H, br s), 9.25 (0.2H, s), 9.60 (0.8H, s)

IR (KBr )

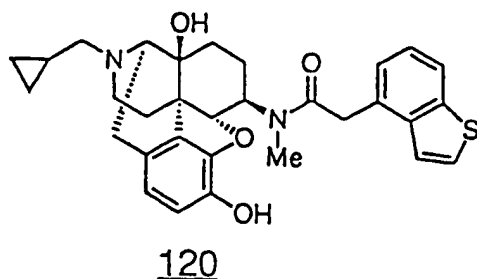
 $\nu$  1628, 1508, 1427, 1321, 1127, 1079, 1035, 859, 835cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 565 ((M+H)<sup>+</sup> ).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>S · 0.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 61.34; H, 5.75; N, 4.62; Cl, 11.68; S, 5.28

実測値 : C, 61.40; H, 5.81; N, 4.63; Cl, 11.38; S, 5.20

化合物 120

mp 219.0 ~ 226.0 °C (分解, ジエチルエーテル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.31-0.45 (1H, m), 0.45-0.53 (1H, m), 0.53-0.62 (2H, m), 0.62-0.73 (1H, m), 0.77-0.92 (1H, m), 0.97-1.12 (1H, m), 1.43 (1H, d,  $J=12.2$  Hz), 1.47 (1H, d,  $J=10.3$  Hz), 1.91 (1H, br q,  $J=13.2$  Hz), 2.48 (2H, d,  $J=8.6$  Hz), 2.77-2.89 (1H, m), 2.83 (2.4H, s), 2.92 (1H, dd,  $J=19.5, 6.1$  Hz), 3.06 (0.6H, s), 2.99-3.11 (1H, m), 3.25-3.39 (1H, m), 3.51-3.61 (1H, m), 3.78 (1H, d,  $J=5.4$  Hz), 3.85 (1H, d,  $J=15.4$  Hz), 3.89 (1H, d,  $J=15.4$  Hz), 4.83 (0.8H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.91 (0.2H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.31 (0.2H, br s), 6.37 (0.8H, br s), 6.63 (0.2H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.70 (0.2H, dd,  $J=7.8, 2.0$  Hz), 6.77 (0.8H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.80-6.90 (1.8H, m), 6.98 (1H, d,  $J=5.4$  Hz), 7.18 (0.8H, t,  $J=7.8$  Hz), 7.31 (0.2H, t,  $J=7.8$  Hz), 7.36 (0.8H, s), 7.50 (0.2H, d,  $J=4.9$  Hz), 7.60 (0.8H, d,  $J=5.4$  Hz), 7.73 (0.2H, d,  $J=5.9$  Hz), 7.82 (0.8H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.88 (0.2H, d,  $J=7.8$  Hz), 8.78 (1H, br s), 9.25 (0.2H, s), 9.66 (0.8H, s)

IR (KBr)

$\nu$  1620, 1543, 1516, 1460, 1125, 1033, 766  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  531 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{35}\text{N}_2\text{O}_4\text{ClS} \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$  として

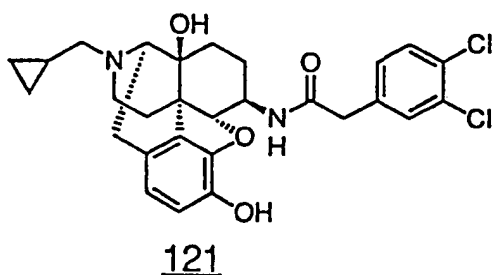
計算値: C, 64.83; H, 6.28; N, 4.88; Cl, 6.17; S, 5.58

実測値: C, 65.03; H, 6.49; N, 4.78; Cl, 6.03; S, 5.19



## [実施例 1 1 1 - 1 1 3]

実施例 9 5 の手順に従うが、原料の 1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 のかわりに 1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -アミノモルヒナン (J. B. Jiang, R. N. Hanson, P. S. Portoghes e, and A. E. Takemori, J. Med. Chem., 20, 1100 (1977). )、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 1 2、1 7-アリル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 1 3 を用い、3, 4-ジフルオロフェニル酢酸のかわりに 3, 4-ジクロロフェニル酢酸を用いることにより、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 1 2 1 (収率 54 %)、1 7-アリル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 1 2 2 (収率 63 %)、1 7-アリル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 1 2 3 (収率 76 %) が得られた。

化合物 1 2 1

mp 245.0 ~ 254.0 °C (分解, メタノール)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.31-0.46 (1H, m), 0.46-0.53 (1H, m), 0.53-0.63 (1H, m), 0.63-0.75 (1H, m), 0.98-1.12 (1H, m), 1.21-1.39 (1H, m), 1.39-1.57 (2H, m), 1.57-1.80 (2H, m), 2.28-2.48 (2H, m), 2.77-2.92 (1H, m), 3.02 (1H, brd, J=6.4

Hz), 3.07 (1H, br d, J=5.9 Hz), 3.19-3.41 (3H, m), 3.45 (1H, d, J=14.7 Hz), 3.50 (1H, d, J=14.7 Hz), 3.82 (1H, br s), 4.58 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.17 (1H, br s), 6.63 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.71 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.25 (1H, dd, J=8.3, 2.0 Hz), 7.53 (1H, d, J=2.0 Hz), 7.57 (1H, d, J=8.3 Hz), 8.45 (1H, br s), 8.82 (1H, br s), 9.34 (1H, d, J=1.5 Hz)

IR (KBr )

$\nu$  1655, 1545, 1508, 1461, 1128, 1034, 922  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

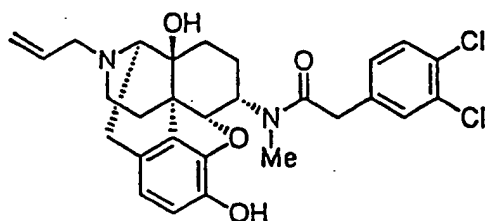
m/z 529 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{31}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{Cl}_3 \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値 : C, 58.67; H, 5.59; N, 4.89; Cl, 18.56

実測値 : C, 58.70; H, 5.65; N, 4.88; Cl, 18.63

化合物 122



122

mp 214-216 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  1.16 (1H, m), 1.34 (1H, m), 1.51 (1H, m), 1.62 (1H, m), 1.86 (1H, m), 2.41 (1H, m), 2.72 (1H, m), 2.80 (0.5H, s), 2.95 (2.5H, s), 3.0-3.3 (2H, m), 3.40 (1H, m), 3.52 (1H, m), 3.88 (3H, m), 4.45 (0.2H, m), 4.61 (0.8H, d, J=3.9 Hz), 4.73 (0.2H, m), 4.95 (0.8H, m), 5.57 (2H, m), 5.89 (1H, m), 6.14 (0.8H, brs), 6.48 (0.2H, brs), 6.59 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.72 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.23 (1H, m), 7.52 (1H, d, J=2.0 Hz), 7.58 (1H, m), 9.12 (1H, brs), 9.32 (1H, s)

IR (KBr)

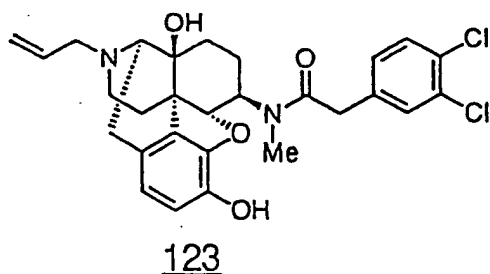
 $\nu$  3300, 1624, 1473, 1118, 1035, 804  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

 $m/z$  529 (M+H)元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{30}\text{N}_2\text{O}_4\text{Cl}_2 \cdot \text{HCl} \cdot 0.4\text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 58.68; H, 5.59; N, 4.89; Cl, 18.56

実測値: C, 58.77; H, 5.66; N, 4.87; Cl, 18.29

化合物 123

mp 185 °C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  1.15-1.39 (2H, m), 1.44 (0.2H, brd,  $J=9.2\text{Hz}$ ), 1.51 (0.8H, brd,  $J=9.8\text{Hz}$ ), 1.61-1.68 (1H, m), 2.00-2.11 (1H, m), 2.44-2.57 (2H, m), 2.83 (2.4H, s), 2.90-3.00 (1H, m), 3.02 (0.6H, s), 3.07-3.15 (1H, m), 3.35-3.39 (0.2H, m), 3.37 (0.8H, d,  $J=6.7\text{Hz}$ ), 3.43-3.55 (2H, m), 3.57 (1.6H, d,  $J=3.1\text{Hz}$ ), 3.70-3.79 (1.4H, m), 3.88-4.05 (1H, m), 4.80-4.88 (1H, m), 5.52 (1H, brd,  $J=11.0\text{Hz}$ ), 5.62 (1H, d,  $J=7.1\text{Hz}$ ), 5.83-5.96 (1H, m), 6.10-6.38 (1H, m), 6.64 (0.2H, d,  $J=8.2\text{Hz}$ ), 6.69 (0.2H, d,  $J=8.2\text{Hz}$ ), 6.73 (0.8H, d,  $J=8.2\text{Hz}$ ), 6.80 (0.8H, d,  $J=8.2\text{Hz}$ ), 6.99 (0.8H, dd,  $J=8.6, 1.8\text{Hz}$ ), 7.10 (0.8H, d,  $J=1.8\text{Hz}$ ), 7.19-7.23 (0.2H, m), 7.47-7.50 (0.2H, m), 7.50 (0.8H, d,  $J=8.5\text{Hz}$ ), 7.55 (0.2H, d,  $J=8.6\text{Hz}$ ), 9.18 (1H, brs), 9.25 (0.2H, s), 9.63 (0.8H, s).

IR (KBr)

 $\nu$  3380, 1620, 1502, 1475, 1321, 1125, 1033  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

$m/z$  528 ( $M^+$ ).

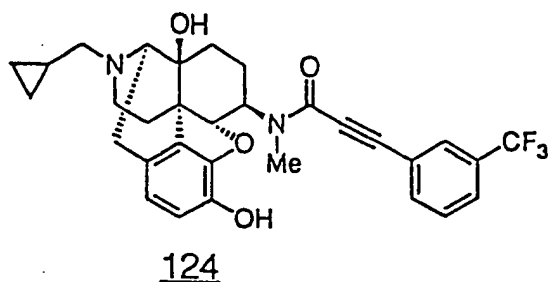
元素分析値  $C_{28}H_{30}N_2O_4 \cdot Cl_2 \cdot HCl \cdot H_2O$  として

計算値: C, 57.59; H, 5.70; N, 4.80; Cl, 18.21.

実測値: C, 57.93; H, 5.80; N, 4.82; Cl, 17.85.

[実施例 114]

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-[N-メチル-3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン・塩酸塩 124



17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-メチルアミノモルヒナン 10 400 mg (1.12 mmol) と、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッド 360 mg (1.68 mmol) をクロロホルム 12 ml に溶解し、N-エチルピペリジン 0.40 ml (2.91 mmol)、ビス-(2-オキソ-3-オキサゾリジニル)フォスフィニッククロリド 428 mg (1.68 mmol) を順次加え、室温にて 12 時間攪拌した。その後 1 N 水酸化ナトリウム水溶液 15 ml をくわえ分液し、有機層を水、飽和食塩水各 10 ml にて洗浄し乾燥後濃縮した。残渣をメタノール 10 ml に溶解し、1 N 水酸化ナトリウム水溶液を 2 ml 加えて 3 時間攪拌した。その後酢酸エチルを 30 ml 加え分液し、得られた有機層は飽和食塩水 20 ml にて洗浄し、乾燥後濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (メルク 9385、30 g、クロロホルム/メタノール = 30/1) にて精製し、表題化合物のフリー塩基を 562.8 mg 得た。これをヘキサン/酢酸エチルより再沈殿し、得られた固体を、酢酸エチルに溶解した。塩酸酢酸エチル溶液を過剰量加え攪拌し、生じた沈殿物をろ別し表題化合物を 274 m

g 得た。(収率 42%)

mp >195 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.42 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.67 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.29-1.51 (3H, m), 1.73-1.83 (1H, m), 2.09-2.26 (1H, m), 2.40-2.58 (2H, m), 2.86 (1H, m), 2.98 (2.4H, s), 3.02-3.11 (2H, m), 3.31 (0.6H, s), 3.30-3.38 (2H, m), 3.87 (1H, br d, J=5.9 Hz), 4.13 (1H, m), 4.89 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 4.96 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.40 (0.2H, s, OH), 6.46 (0.8H, d, J=7.3 Hz), 6.53 (0.8H, s, OH), 6.60 (0.8H, d, J=7.3 Hz), 6.66 (0.2H, d, J=7.3 Hz), 6.72 (0.2H, d, J=7.3 Hz), 7.47 (0.8H, br s), 7.57 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 7.63 (0.8H, dd, J=7.8, 7.8 Hz), 7.73 (0.2H, dd, J=7.8, 7.8 Hz), 7.83 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 7.90 (0.2H, d, J=7.8 Hz), 7.97 (0.2H, d, J=7.8 Hz), 8.06 (0.2H, br s), 8.81 (1H, m, NH+), 9.30 (0.8H, s, OH), 9.31 (0.2H, s, OH).

IR (KBr)

ν 3400, 2224, 1620, 1439, 1334, 1170, 1127, 1073, 1035, 924, 806cm<sup>-1</sup>

Mass (FAB)

m/z 553 ((M+H)+).

元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>31</sub>F<sub>3</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>・HCl・0.5H<sub>2</sub>Oとして

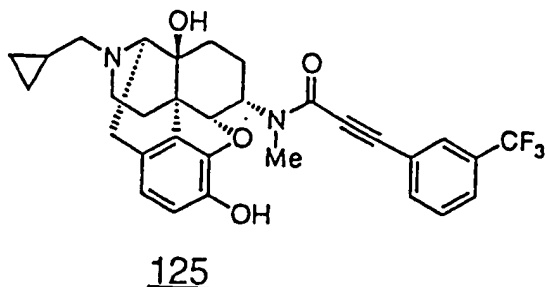
計算値: C, 62.26; H, 5.56; Cl, 5.93; F, 9.53; N, 4.68.

実測値: C, 62.25; H, 5.64; Cl, 5.78; F, 9.49; N, 4.73.

[実施例 115]

実施例 114 の手順に従うが 17-シクロプロピルメチルー 4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6β-メチルアミノモルヒナン 10 のかわりに 17-シクロプロピルメチルー 4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-メチルアミノモルヒナン 4 を用いることにより、17-シクロプロピルメチルー 3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-[N-メチルー 3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン・塩

酸塩 125 が得られた。



mp >190 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.41 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.62 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.14-1.33 (1H, m), 1.48-1.70 (3H, m), 1.92-2.07 (1H, m), 2.47 (1H, m), 2.70 (1H, m), 2.92-3.15 (3H, m), 2.93 (1.2H, s), 3.22-3.38 (2H, m), 3.26 (1.8H, s), 3.96 (1H, m), 4.72 (0.6H, d, J=3.4Hz), 4.85 (0.4H, d, J=3.4 Hz), 4.92 (0.6H, ddd, J=14.2, 3.9, 3.9Hz), 5.07 (0.4H, ddd, J=13.2, 3.9, 3.9 Hz), 6.34 (0.6H, s, OH), 6.43 (0.4H, s, OH), 6.61 (0.6H, d, J=7.8 Hz), 6.61 (0.4H, J=7.3 Hz), 6.75 (0.6H, d, J=7.8 Hz), 6.75 (0.4H, d, J=7.3 Hz), 7.73 (0.6H, dd, J=7.8, 7.3 Hz), 7.82 (0.4H, dd, J=7.8, 7.3 Hz), 7.91 (0.6H, d, J=7.3Hz), 7.92 (0.4H, d, J=7.3 Hz), 7.98 (0.6H, d, J=7.8 Hz), 8.06 (0.6H, br s), 8.06 (0.4H, d, J=7.8 Hz), 8.08 (0.4H, br s), 8.82-8.94 (1H, m, NH<sup>+</sup>), 9.38 (0.4H, s, OH), 9.38 (0.6H, s, OH).

IR (KBr)

ν 3400, 2220, 1611, 1460, 1334, 1172, 1122, 1071, 1036, 922, 806cm<sup>-1</sup>

Mass (FAB)

m/z 553 ((M+H)<sup>+</sup>).

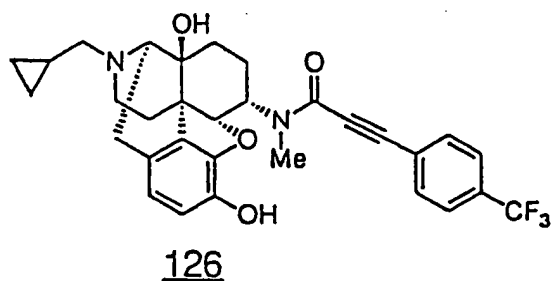
元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>31</sub>F<sub>3</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · HCl · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 62.07; H, 5.58; Cl, 5.91; F, 9.50; N, 4.67.

実測値 : C, 61.96; H, 5.64; Cl, 6.06; F, 9.47; N, 4.69.

## [実施例 116]

実施例 114 の手順に従うが 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10 のかわりに 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 を用い、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッドのかわりに、3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッドを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・0.5 酒石酸塩 126 が得られた。



mp 197.0 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.10-0.30 (2H, m), 0.44-0.63 (2H, m), 0.83-0.99 (1H, m), 1.10-1.35 (1H, m), 1.40-1.60 (3H, m), 1.70-1.88 (1H, m), 2.15-2.34 (2H, m), 2.39-2.62 (2H, m), 2.62-2.84 (2H, m), 2.93 (1.5H, s), 3.00-3.13 (1H, m), 3.25 (1.5H, s), 3.20-3.34 (1H, m), 2.40-4.40 (3H, br s), 4.10 (1H, s), 4.62 (0.5H, br d,  $J=3.4$  Hz), 4.70 (0.5H, br d,  $J=2.9$  Hz), 4.85 (0.5H, ddd,  $J=14.2, 3.9, 3.9$  Hz), 5.03 (0.5H, ddd,  $J=13.2, 3.9, 3.9$  Hz), 6.53 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.64 (0.5H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.65 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.85 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.89 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.90 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.93 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 8.80-9.60 (1H, br s).

IR (KBr)

$\nu$  3416, 2222, 1609, 1508, 1406, 1325, 1125, 1067  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  553 ((M+H)<sup>+</sup>).

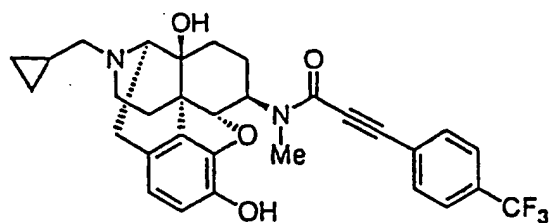
元素分析値  $C_{31}H_{31}F_3N_2O_4 \cdot 0.5 C_4H_6O_6 \cdot 0.5 H_2O$  として

計算値: C, 62.26; H, 5.54; F, 8.95; N, 4.40.

実測値: C, 62.14; H, 5.58; F, 8.91; N, 4.43.

[実施例 117]

実施例 114 の手順に従うが、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオン酸のかわりに、3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオン酸を用いることにより 17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピルアミド] モルヒナン・塩酸塩 127 が得られた。



127

mp 197.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.35-0.46 (1H, m), 0.46-0.56 (1H, m), 0.56-0.64 (1H, m), 0.64-0.75 (1H, m), 1.01-1.15 (1H, m), 1.27-1.37 (0.6H, m), 1.37-1.52 (2.4H, m), 1.70-1.85 (1H, m), 2.05-2.30 (1H, m), 2.36-2.62 (2H, m), 2.80-2.92 (1H, m), 2.99 (2.4H, s), 3.00-3.16 (2H, m), 3.32 (0.6H, s), 3.30-3.40 (2H, m), 3.86 (1H, br d, J=4.4Hz), 4.05-4.18 (1H, m), 4.90 (0.8H, d, J=8.3Hz), 4.97 (0.2H, d, J=8.8 Hz), 6.43 (0.2H, s), 6.55 (0.8H, s), 6.57 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 6.66 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.72 (0.2H, d, J=7.8 Hz), 7.43 (1.6H, d, J=7.8 Hz), 7.74 (1.6H, d, J=8.3 Hz), 7.85 (0.4H, d, J=8.8 Hz), 7.89 (0.4H, d, J=8.8 Hz), 8.83 (1H, br s), 9.32 (0.2H, s), 9.35 (0.8H, s).



IR (KBr)

$\nu$  3416, 2224, 1618, 1508, 1408, 1325, 1172, 1127, 1067 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  553 ((M+H)<sup>+</sup>).

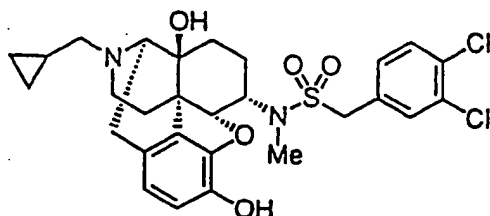
元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{31}\text{F}_3\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl} \cdot 0.6 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 62.07; H, 5.58; Cl, 5.91; F, 9.50; N, 4.67.

実測値: C, 62.14; H, 5.62; Cl, 5.90; F, 9.29; N, 4.62.

[実施例 118]

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン・酒石酸塩 128



128

参考例 8 で得た 3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン 16 227mg をテトラヒドロフラン 4.5ml に溶解し、テトラブチルアンモニウムフロリド 0.39ml を加えて 30 分攪拌した。その後反応系内に酢酸エチル 15ml、飽和塩化アンモニウム水溶液 10ml を加え分液し、水層は酢酸エチル 10ml にて 2 回抽出した。得られた有機層は、無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (25g クロロホルム/メタノール = 20/1) にて精製し、粗精製化合物を得た。これを酢酸エチル・メタノールより再結晶し、表題化合物のフリー塩基を 158mg 得た。これをクロロホルム・メタノールの混合溶媒に溶解し、酒石酸を 20.4mg 加え完全に溶解させた後濃縮した。この残渣をメタノール・エーテルより再沈殿し、ろ過することにより表題化合物を 105mg 得た。(収率 49 %)

mp >149°C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.13-0.22 (2H, m), 0.47-0.58 (2H, m), 0.82-0.92 (1H, m), 0.98-1.11 (1H, m), 1.18-1.27 (1H, m), 1.35-1.48 (2H, m), 1.55-1.67 (1H, m), 2.07-2.26 (2H, m), 2.48-2.60 (1H, m), 2.60-2.73 (2H, m), 2.83 (3H, s), 3.01 (1H, brd, J=8.6 Hz), 2.90-4.00 (5H, m, 3 × OH), 3.98-4.07 (1H, m), 4.11 (1H, s), 4.35 (1H, d, J=3.4 Hz), 4.49 (1H, d, J=13.7 Hz), 4.53 (1H, d, J=13.7 Hz), 6.49 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.61 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.44 (1H, dd, J=2.0, 8.3 Hz), 7.67 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.71 (1H, d, J=2.0 Hz), 9.08 (1H, brs).

IR (KBr)

ν 3410, 1607, 1470, 1323, 1122, 1035, 959, 917 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 579 (M+H)<sup>+</sup>.

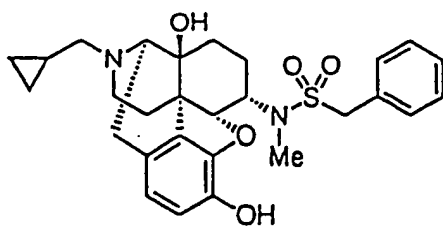
元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>32</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · Cl<sub>2</sub> · S · 0.65 C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub> · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 53.71; H, 5.41; N, 4.09; Cl, 10.36; S, 4.69.

実測値: C, 53.79; H, 5.50; N, 4.12; Cl, 10.09; S, 4.58.

#### [実施例 119]

実施例 118 の手順に従うが、原料の 3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-14β-ヒドロキシ-6α-(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン 16 のかわりに 3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-14β-ヒドロキシ-6α-(N-メチル-フェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン 17 を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5α-エポキシ-3, 14β-ジヒドロキシ-6α-(N-メチルフェニルメタンスルホンアミド) モルヒナン・酒石酸塩 129 が得られた。(収率 87 %)

129

mp &gt;147°C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.13-0.22 (2H, m), 0.45-0.58 (2H, m), 0.82-1.07 (2H, m), 1.09-1.19 (1H, m), 1.33-1.42 (2H, m), 1.50-1.62 (1H, m), 2.07-2.27 (2H, m), 2.40-2.72 (3H, m), 2.79 (3H, s), 2.99 (1H, brd, J=9.0Hz), 2.95-4.15 (5H, m, 3  $\times$  OH), 3.98-4.07 (1H, m), 4.10 (1H, s), 4.34 (1H, d, J=3.4Hz), 4.40 (1H, d, J=13.9Hz), 4.45 (1H, d, J=13.9 Hz), 6.47 (1H, d, J=8.0Hz), 6.61 (1H, d, J=8.0 Hz), 7.31-7.46 (5H, m), 9.10 (1H, brs).

IR (KBr)

 $\nu$  3420, 1603, 1460, 1321, 1122, 1069, 1036, 959, 917 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

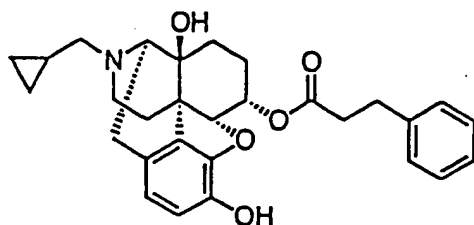
m/z 511 (M+H)<sup>+</sup>.元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>6</sub>S · 0.5 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 59.67; H, 6.51; N, 4.64; S, 5.31.

実測値: C, 59.50; H, 6.47; N, 4.68; S, 5.21.

[実施例 120]

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(3-フェニルプロピオニルオキシ) モルヒナン酒石酸塩 130

130

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 6 $\alpha$ , 14 $\beta$ -トリヒドロキシモルヒナン (N. Chatterjee, C. E. Inturrisi, H. B. Dayton, and H. Blumberg, J. Med. Chem., 18, 490 (1975). H. C. Brown and S. Krishnamurthy, J. Am. Chem. Soc., 94, 7159 (1972)) 148mgを四塩化炭素 0.9ml、塩化メチレン 0.3mlに溶解し、ジイソプロピルエチルアミン 0.225ml、4-ジメチルアミノピリジン 26mgを加え、0℃にて3-フェニルプロピオニルクロリド 0.13mlを滴下した。室温にて20時間攪拌した後、反応系内に飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 2mlを加え分液し、水層はクロロホルムにて2回抽出した。有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮した。得られた残渣は、クロロホルム・メタノールの混合溶媒に溶解し、炭酸カリウム 30mgを加え1時間攪拌した。その後反応系内に水を加えて分液し、水層はクロロホルムにて2回抽出した。得られた有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (15g クロロホルム/メタノール=20/1)にて精製し表題化合物のフリー塩基を 95.3mg 得た。これをメタノールに溶解し、酒石酸 15mgを加え完全に溶解させた後濃縮した。残渣をエーテルより再沈殿し、ろ過することにより表題化合物を 103mg得た。(収率 43 %)

mp >110℃ (分解)

NMR (500 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.18-0.28 (2H, m), 0.47-0.60 (2H, m), 0.83-0.95 (1H, m), 1.19-1.28 (1H, m), 1.32-1.49 (3H, m), 1.74-1.82 (1H, m), 2.19-2.29 (2H, m), 2.40-2.47 (2H, m), 2.55-2.80 (6H, m), 3.08 (1H, brd, J=18.9Hz), 3.28 (1H, brs), 3.36 (5H, m), 4.10 (2H, s), 4.64 (1H, d, J=4.9Hz), 5.27-5.31 (1H, m), 6.51 (1H, d, J=8.2Hz), 6.63 (1H, d, J=8.2Hz), 7.13-7.19 (3H, m), 7.22-7.28 (2H, m), 9.10 (1H, brs).

IR (KBr)

$\nu$  3400, 1719, 1460, 1307, 1267, 1122, 1069, 1036cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 476 (M+H)<sup>+</sup>.

元素分析値  $C_{29}H_{33}NO_5 \cdot 0.95C_4H_6O_6 \cdot 1/6C_4H_{10}O \cdot$

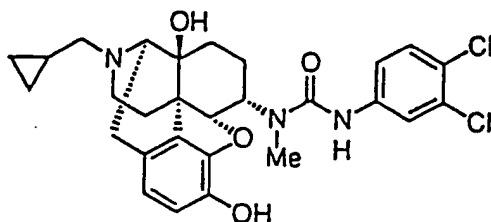
$1/6C_2H_6O \cdot 0.4H_2O$ として

計算値: C, 62.91; H, 6.59; N, 2.17.

実測値: C, 62.92; H, 6.56; N, 2.32.

[実施例 1 2 1]

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-[N-メチル-N'-(3, 4-ジクロロフェニル)ウレイド]モルヒナン・塩酸塩 131



131

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-メチルアミノモルヒナン4 (0.20 g) をクロロホルム (5 ml) に溶かし、3, 4-ジクロロフェニルイソシアナト (0.26 g、2.5 当量) を加え、室温で5分間反応させた。析出してきた固体を濾取し、クロロホルム (8 ml)、メタノール (10 ml) に溶かし、3 N水酸化ナトリウム水溶液 (0.3 ml) を加えて室温で5分間加水分解した。溶媒を留去し、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 (10 ml)、蒸留水 (4 ml) を加え、クロロホルム/メタノール (12/2 + 10/2 ml) で抽出、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。シリカゲルカラムクロマト (メルク 9385 20 g; クロロホルム→3%メタノール/クロロホルム) で精製した後、再びクロロホルム/メタノール (5/0.5 ml) に溶かし、塩酸/メタノールを加えて塩酸塩として表題化合物 (0.23 g、70%) を得た。

mp 210 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.41 (1H, m), 0.44 (1H, m), 0.62 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.0-1.2 (2

H, m), 1.40 (1H, m), 1.60 (2H, m), 1.94 (1H, m), 2.4-2.5 (1H, m), 2.68 (1H, m), 2.92 (3H, s), 2.9-3.2 (3H, m), 3.3-3.4 (2H, m), 3.91 (1H, d, J=6.8 Hz), 4.74 (1H, d, J=3.9 Hz), 4.81 (1H, dt, J=13.7, 3.9 Hz), 6.34 (1H, s), 6.59 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.73 (1H, d, J=7.8 Hz), 7.49 (1H, d, J=8.8 Hz), 7.55 (1H, dd, J=9.3, 2.4 Hz), 7.94 (1H, d, J=2.4 Hz), 8.73 (1H, s), 8.82 (1H, brs), 9.32 (1H, s)

IR(KBr)

$\nu$  3300, 1638, 1510, 1477, 1120, 1040,  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

m/z 544 (M+H)

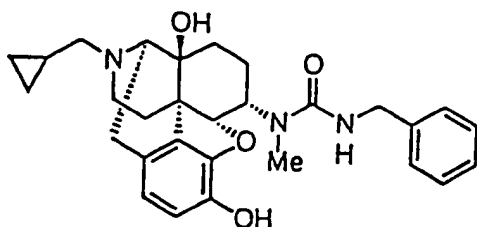
元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{31}\text{N}_3\text{O}_4\text{Cl}_2 \cdot \text{HCl} \cdot 0.4\text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 57.18; H, 5.62; N, 7.14; Cl, 18.08

実測値: C, 57.32; H, 5.83; N, 7.04; Cl, 17.85

[実施例 1 2 2 - 1 2 4]

実施例 1 2 1 の手順に従うが、3, 4-ジクロロフェニルイソシアナートのかわりにベンジルイソシアナート、ベンジルイソチオシアナートを、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 のかわりに、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10 を用い、3, 4-ジクロロフェニルイソシアナートのかわりに、ベンジルイソチオシアナートを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-N'-ベンジルウレイド)モルヒナン・酒石酸塩 1 3 2 (収率 65 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-N'-ベンジルチオウレイド)モルヒナン・酒石酸塩 1 3 3 (収率 88 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-N'-ベンジルチオウレイド)モルヒナン・酒石酸塩 1 3 4 (収率 74%) が得られた。

化合物 132132

mp 202-205 °C (分解, メタノール-酢酸エチル).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.28 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.89 (1H, m), 1.10 (1H, m), 1.24 (1H, m), 1.38-1.53 (2H, m), 1.73 (1H, m), 2.15-2.30 (2H, m), 2.62-2.76 (2H, m), 2.78 (3H, s), 3.04 (1H, br d,  $J=18.6$  Hz), 3.24 (1H, m), 3.39-3.52 (2H, m), 3.53 (3H, br s,  $3 \times \text{OH}$ ), 3.99 (1H, s), 4.28 (2H, d,  $J=5.9$  Hz), 4.53 (1H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.70 (1H, m), 6.49 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.61 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.89 (1H, t,  $J=5.9$  Hz, NH), 7.18-7.34 (5H, m), 9.03 (1H, br s, NH+).

IR (KBr)

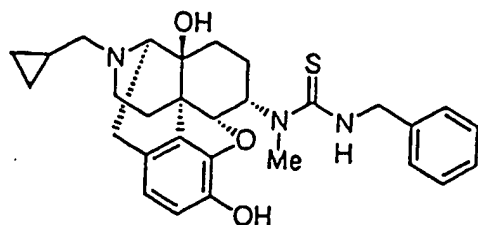
$\nu$  3422, 3204, 1630, 1615, 1589, 1535, 1468, 1359, 1319, 1123, 903, 735  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

 $m/z$  490 ((M+H) $^+$ ).元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{35}\text{N}_3\text{O}_4 \cdot 0.5 \text{ C}_4\text{H}_6\text{O}_6$  として

計算値: C, 65.94; H, 6.78; N, 7.44.

実測値: C, 65.95; H, 6.74; N, 7.47.

化合物 133133

mp 155-195 °C (分解).

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.29 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.90 (1H, m), 1.18 (1H, m), 1.35 (1H, m), 1.43 (1H, br d,  $J=9.1$  Hz), 1.50 (1H, dd,  $J=14.6, 9.1$  Hz), 1.77 (1H, m), 2.18-2.28 (2H, m), 2.42-2.57 (2H, m), 2.66-2.78 (2H, m), 2.95 (3H, s), 3.04 (1H, br d,  $J=18.9$  Hz), 3.23 (1H, m), 3.48 (3H, br s,  $3 \times \text{OH}$ ), 4.01 (1H, s), 4.80 (1H, d,  $J=3.6$  Hz), 4.82 (1H, dd,  $J=15.3, 6.1$  Hz), 4.89 (1H, dd,  $J=15.3, 6.1$  Hz), 5.81 (1H, m), 6.51 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 6.62 (1H, d,  $J=7.9$  Hz), 7.23 (1H, m), 7.28-7.33 (4H, m), 8.01 (1H, dd,  $J=6.1, 6.1$  Hz, NH), 9.03 (1H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3374, 1605, 1535, 1460, 1381, 1330, 1243, 1176, 1118, 1067, 1036, 907, 698 $\text{cm}^{-1}$ .

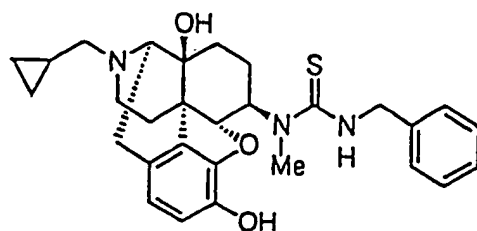
Mass (FAB)

 $m/z$  506 ((M+H) $^+$ ).元素分析值  $\text{C}_{29}\text{H}_{35}\text{N}_3\text{O}_3 \cdot \text{S} \cdot 0.5 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.3 \text{H}_2\text{O} \cdot$ 0.15 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  として

計算値: C, 63.33; H, 6.69; N, 7.01; S, 5.35.

実測値: C, 63.44; H, 6.56; N, 6.90; S, 5.35.



化合物 134134

mp 160-180 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.22 (2H, m), 0.47-0.58 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.27-1.47 (3H, m), 1.55 (1H, m), 1.94 (1H, m), 2.12 (1H, m), 2.28 (1H, m), 2.43-2.78 (5H, m), 3.07 (1H, m), 3.08 (3H, s), 3.26 (1H, m), 3.50 (3.6H, br s, 3.3 $\times$ OH+0.3 $\times$ COOH), 4.01 (1.3H, s), 4.60 (1H, dd,  $J=15.3, 4.9$  Hz), 4.74 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.93 (1H, dd,  $J=15.3, 5.9$  Hz), 6.55 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.60 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.19-7.34 (5H, m), 7.95 (1H, dd,  $J=5.9, 4.9$  Hz, NH), 9.11 (1H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3352, 1721, 1605, 1531, 1456, 1330, 1238, 1125, 1067, 1033, 915, 859  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  506 ((M+H) $^+$ ).

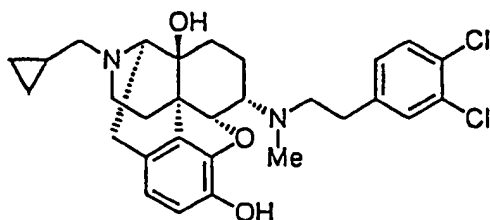
元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{35}\text{N}_3\text{O}_3\text{S} \cdot 0.65\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.4\text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 62.18; H, 6.56; N, 6.88; S, 5.25.

実測値: C, 62.09; H, 6.74; N, 6.83; S, 5.21.

## [実施例 1 2 5]

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-[N-メチル-N-2-(3, 4-ジクロロフェニル)エチルアミノ]モルヒナン・1.8塩酸塩 135

135

実施例 11 で得られた 17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド)モルヒナン (1 のフリー塩基) 234.5 mg (0.431 mmol) をアルゴン気流下、無水 THF 5.0 ml に溶解し、0℃でボラン・ジメチルスルフィド錯体の 2.0 M 無水 THF 溶液 1.1 ml (2.2 mmol) を滴下して 1.5 時間還流した。この反応溶液を 0℃に冷却し、6 N 塩酸 2 ml を加え、再び 1 時間還流した。反応溶液を 0℃に冷却し、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 25ml を加えて塩基性とし、クロロホルム-メタノール (4:1) (3×20 ml) で抽出し、有機層を合わせて乾燥し、濃縮すると油状物 281 mg が得られた。この油状物をカラムクロマトグラフィー [シリカゲル 25 g ; クロロホルム-メタノール (50:1→40:1)] で精製すると、表題化合物のフリー塩基 191.0 mg が得られた。このフリー塩基をメタノールに溶解して塩化水素のメタノール溶液を加えて濃縮し、得られた塩酸塩をセファデックスゲルカラムクロマトグラフィー [メタノール] で精製すると、表題化合物 193.3 mg (収率74%) が得られた。

mp >205 °C (分解).

NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub> ; フリー塩基のデータ)

δ 0.13 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.85 (1H, m), 1.00 (1H, m), 1.49 (1H, dd, J=15.1, 8.8 Hz), 1.53-1.62 (2H, m), 1.71(1H, ddd, J=15.1, 9.5, 9.5 Hz), 2.0-3.1 (1H, br s, OH), 2.15-2.40 (4H, m), 2.51 (3H, s), 2.55-2.67 (

2H, m), 2.72-2.85 (3H, m), 2.89 (1H, m), 2.98-3.10 (3H, m), 4.78 (1H, dd,  $J=3.0, 2.0$  Hz), 4.98 (1H, br s, OH), 6.50 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.68 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 7.03 (1H, dd,  $J=8.3, 2.0$  Hz), 7.28 (1H, d,  $J=2.0$  Hz), 7.33 (1H, d,  $J=8.3$  Hz).

IR (KBr)

$\nu$  3422, 1638, 1620, 1508, 1470, 1390, 1323, 1241, 1172, 1122, 1035, 982, 919, 886  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  529 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{29}\text{H}_{34}\text{Cl}_2\text{N}_2\text{O}_3 \cdot 1.8 \text{HCl} \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 57.83; H, 6.12; N, 4.65; Cl, 22.37.

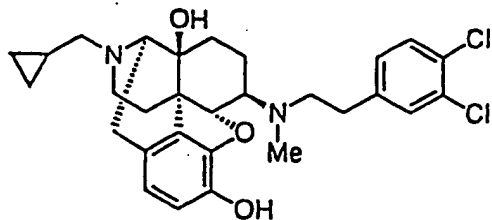
実測値: C, 57.73; H, 6.31; N, 4.60; Cl, 22.38.

#### [実施例 126]

実施例 125 の手順に従うが、原料の 17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン (1 のフリー塩基) のかわりに、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン (53 のフリー塩基) を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-N-2-(3, 4-ジクロロフェニル) エチルアミノ] モルヒナン  $\cdot$  1.9 塩酸塩 136 が得られた。

(収率 65 %)

#### 化合物 136



136

mp >185 °C (分解).

NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>; 塩フリー塩基のデータ)

δ 0.12 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.83 (1H, m), 1.29 (1H, ddd, J=13.2, 13.2, 2.9 Hz), 1.44 (1H, m), 1.51 (1H, m), 1.61 (1H, ddd, J=13.2, 2.9, 2.9 Hz), 1.86 (1H, m), 2.0-3.8 (2H, br s, 2×OH), 2.11 (1H, ddd, 11.7, 11.7, 3.4 Hz), 2.21 (1H, ddd, J=12.2, 12.2, 4.9 Hz), 2.33-2.38 (2H, m), 2.41 (3H, s), 2.47-2.56 (2H, m), 2.57-2.75 (4H, m), 2.81 (1H, m), 2.97-3.06 (2H, m), 4.56 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.56 (1H, d, J=8.1 Hz), 6.71 (1H, d, J=8.1 Hz), 7.01 (1H, dd, J=8.3, 2.0 Hz), 7.29 (1H, d, J=2.0 Hz), 7.30 (1H, d, J=8.3 Hz).

IR (KBr)

ν 3250, 1638, 1618, 1473, 1398, 1330, 1241, 1218, 1116, 1035, 982, 919, 855, 756cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 529 ((M+H)<sup>+</sup>).

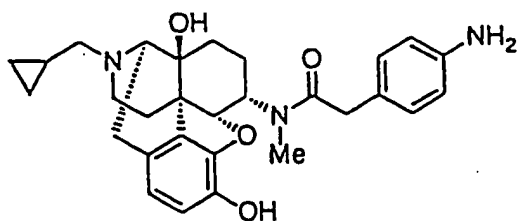
元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 1.9 HCl · 0.5 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 57.31; H, 6.12; N, 4.61; Cl, 22.75.

実測値: C, 57.40; H, 6.22; N, 4.55; Cl, 22.54.

[実施例 127]

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシー-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-4-アミノフェニルアセトアミド)モルヒナン・1.6塩酸塩 137



137

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシー-4, 5α-エポキシ

— 6  $\alpha$  — (N-メチル-4-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩  
87 156.8 mg (0.282 mmol) をメタノール 2.1 ml に溶解し、塩化水素ガスの飽和メタノール溶液約 0.2 ml および酸化白金 5.3 mg を加えて水素雰囲気下 (1 気圧)、室温で 2.5 時間攪拌した。反応混合物をセライトを通して濾過し、濾過残渣をメタノールで洗浄した。この濾液および洗浄液を合わせて濃縮すると、粗精製物 166 mg が得られた。この粗精製物をセファデックスゲルカラムクロマトグラフィー [メタノール] で 2 回精製すると、表題化合物 108.2 mg (収率 68%) が得られた。

mp >220 °C (分解)。

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.39 (1H, m), 0.47 (1H, m), 0.62 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.00-1.23 (2H, m), 1.34 (1H, m), 1.45-1.63 (2H, m), 1.94 (1H, m), 2.44 (1H, m), 2.68 (1H, m), 2.78 (0.9H, s), 2.92-3.13 (3H, m), 2.93 (2.1H, s), 3.21-3.43 (2H, m), 3.67-3.82 (2H, m), 3.92-3.98 (1H, m), 4.38 (0.3H, m), 4.57 (0.3H, m), 4.61 (0.7H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.98 (0.7H, m), 6.29 (0.7H, br s, OH), 6.57 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.63 (0.3H, br s, OH), 6.72 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.74 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.97 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.00 (1.4H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.16 (1.4H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.20 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 8.53 (2.8H, br s,  $NH_3^+$ ), 8.84 (0.8H, m,  $NH^+$ ), 9.30 (0.3H, br s, OH), 9.33 (0.7H, br s, OH)。

IR (KBr)

$\nu$  3370, 1620, 1510, 1466, 1321, 1120, 1038, 919, 804  $cm^{-1}$ 。

Mass (FAB)

m/z 490 ((M+H) $^+$ )。

元素分析値  $C_{29}H_{35}N_3O_4 \cdot 1.6 HCl \cdot 0.8 H_2O$  として

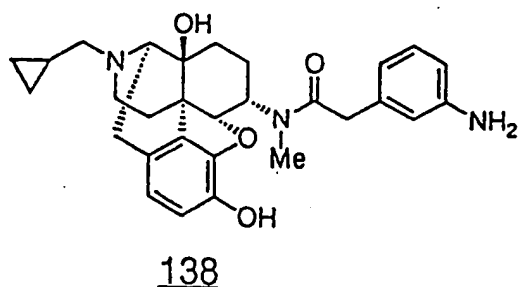
計算値: C, 61.94; H, 6.85; N, 7.47; Cl, 10.09。

実測値: C, 62.09; H, 7.02; N, 7.15; Cl, 9.93。

[実施例 128]

実施例 127 の手順に従うが、原料の 17-シクロプロピルメチル-3, 14

$\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-4-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 87 のかわりに、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-ニトロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 83 を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3-アミノフェニルアセトアミド) モルヒナン・1.1 酒石酸塩 138 が得られた。(収率 90 %)



mp >160 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.23 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.92 (1H, m), 1.18-1.32 (2H, m), 1.48-1.53 (2H, m), 1.74 (1H, m), 2.14-2.38 (2H, m), 2.54 (1H, m), 2.63-2.84 (2H, m), 2.79 (0.9H, s), 2.90 (2.1H, s), 3.08 (1H, m), 3.26-3.41 (2H, m), 3.51-3.63 (3H, m), 3.60 (7H, br s, 4 $\times$ OH, NH $_3^+$ ), 4.09 (0.3H, m), 4.11 (2H, s), 4.47 (0.3H, m), 4.56 (0.7H, d, J=3.4 Hz), 4.95 (0.7H, m), 6.37-6.56 (3H, m), 6.58-6.64 (1H, m), 6.62-7.00 (1H, m), 9.10 (1H, br s, NH $^+$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3312, 1736, 1719, 1609, 1510, 1460, 1402, 1309, 1267, 1120, 1069, 1038, 919, 774, 687  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

m/z 490 ((M+H) $^+$ ).

元素分析値  $C_{29}H_{35}N_3O_4 \cdot 1.1 C_4H_6O_6 \cdot 1.8 H_2O \cdot$

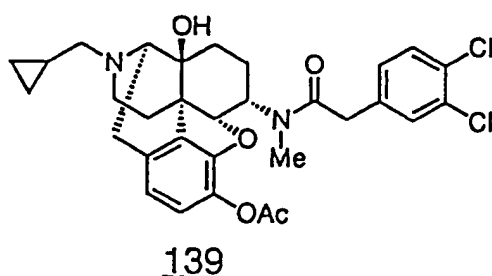
$0.5 CH_3COOC_2H_5$  として

計算値: C, 58.15; H, 6.78; N, 5.75.

実測値: C, 58.18; H, 6.76; N, 5.65.

[実施例 129]

17-シクロプロピルメチル-3-アセトキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -  
ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 139



実施例 11 で得られた、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルア  
セトアミド) モルヒナン・塩酸塩 1 152mg をピリジン 2.3ml に溶解し、無水酢酸  
0.04ml を加え 30 分攪拌した。その後反応系を濃縮し、トルエン共沸を行って  
ピリジンを除去した後、残渣をエーテルにて洗浄し表題化合物を 148mg 得た。(  
収率 91 %)

mp >187°C (分解)

NMR (400 MHz,  $CDCl_3$ )

$\delta$  0.35-0.58 (1.3H, m), 0.63-0.94 (2.7H, m), 1.25-1.75 (5H, m), 2.26  
(2.1H, s); 2.27 (0.9H, s), 2.47-2.70 (2H, m), 2.83 (0.9H, s), 2.85 (2.1H  
, s), 2.90-3.26 (4H, m), 3.27-3.60 (2H, m), 3.69 (1.4H, s), 3.71 (0.6H, s  
, s), 4.35-4.60 (1.3H, m), 4.75-4.83 (0.3H, m), 4.86 (0.7H, d,  $J=2.9$ Hz), 5.  
18-5.28 (0.7H, m), 6.70 (1H, d,  $J=8.4$ Hz), 6.72 (1H, brs), 6.87-6.93 (1H,  
m), 7.09 (0.7H, dd,  $J=8.3, 2.0$ Hz), 7.30 (0.3H, dd,  $J=8.3, 2.0$ Hz), 7.35  
(0.7H, d,  $J=2.0$ Hz), 7.40 (0.7H, d,  $J=8.3$ Hz), 7.48 (0.3H, d,  $J=2.0$ Hz), 7.56

(0.3H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 9.40-9.70 (1H, m).

IR (KBr)

$\nu$  3380, 1765, 1636, 1626, 1475, 1458, 1224, 1201, 1122,  $1036\text{cm}^{-1}$

Mass (FAB)

$m/z$  585 (M+H)<sup>+</sup>.

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_5 \cdot \text{Cl}$  として

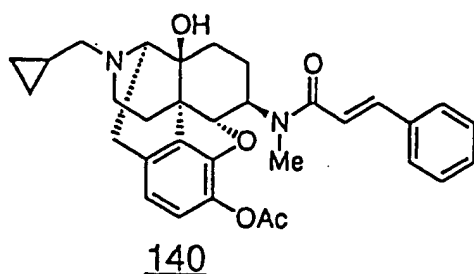
計算値: C, 59.86; H, 5.67; N, 4.50; Cl, 17.10.

実測値: C, 59.71; H, 5.70; N, 4.55; Cl, 16.95.

[実施例 130-131]

実施例 129 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 1 のかわりに、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 99、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 60 を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 140 (収率 70%)、17-シクロプロピルメチル-3-アセトキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 141 (収率 56%) が得られた。

化合物 140



mp 142-146 °C (分解, 酢酸エチル)



NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.23 (2H, br s), 0.54 (2H, m), 0.92 (1H, m), 1.30 (1H, m), 1.38-1.50 (2H, m), 1.60 (1H, m), 1.85 (1.73H, s), 2.09-2.26 (2H, m), 2.21 (1.27H, s), 2.33 (1H, m), 2.60-4.40 (5H, br OHx5), 2.69 (1H, m), 2.78 (2H, m), 2.90 (1.73H, s), 3.13 (1.27H, s), 3.30 (1H, m), 3.33 (1H, m), 3.72 (1H, m), 3.89 (1H, m), 4.13 (2H, s), 4.78 (0.67H, d,  $J=7.8$  Hz), 5.00 (0.33H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.72-7.72 (9H, m).

IR (KBr )

$\nu$  3350, 1760, 1640, 1600, 1493, 1309, 1189 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

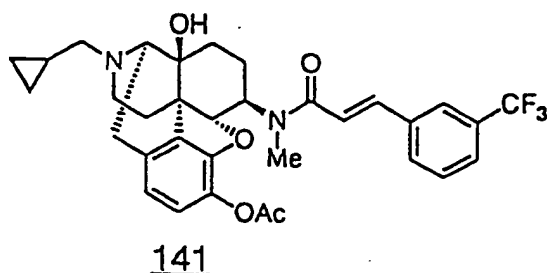
$m/z$  529 (M+H) + .

元素分析値  $\text{C}_{36}\text{H}_{42}\text{N}_2\text{O}_{11}$  として

計算値 : C, 63.71; H, 6.24; N, 4.13.

実測値 : C, 63.51; H, 6.37; N, 4.10.

化合物 141



mp 125-128 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.22 (2H, brs), 0.53 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.3-1.7 (4H, m), 1.76 (2H, br s), 2.1-2.2 (2H, m), 2.21 (1H, s), 2.35 (1H, m), 2.46 (1H, m), 2.6-2.8 (3H, m), 2.91 (2H, s), 3.15 (1H, s), 3.2-3.9 (3H, m), 4.12 (1.4H, s), 4.75 (0.7H, d,  $J=7.3$  Hz), 5.00 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.7-7.9 (2.7H, m), 7.36 (0.3H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.5-7.7 (2H, m), 7.71 (1H, d,  $J=7.3$  Hz), 7.80 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.92 (0.7H, s), 8.01 (0.3H, d,  $J=7.8$  Hz), 8.14 (0.3

H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 1765, 1648, 1605, 1336, 1127 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

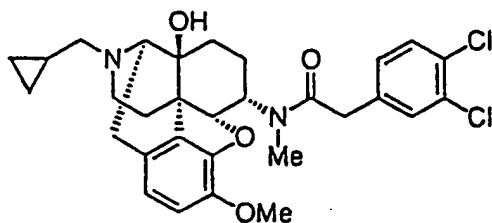
 $m/z$  597 (M+H)元素分析値  $\text{C}_{33}\text{H}_{35}\text{N}_2\text{O}_5\text{F}_2 \cdot 0.70 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 1.0 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 59.74; H, 5.77; N, 3.89; F, 7.92

実測値: C, 59.83; H, 5.82; N, 3.88; F, 7.88

[実施例 132]

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-  
メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モル  
ヒナン・酒石酸塩 142

142

実施例 11 で得られた、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-  
3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルア  
セトアミド) モルヒナン (1 のフリー塩基) 245 mg をクロロホルム 3.5ml に溶解  
し、過剰量のジアゾメタンを加えて 1 時間攪拌した。その後反応系を濃縮し、残  
渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (20g ヘキサン/酢酸エチル/メタノ  
ール/アンモニア水=5/3/0.2/0.04) にて精製し、表題化合物のフリー塩基を得  
た。これをメタノールに溶解後、酒石酸 11mg を加え完全に溶解させた後濃縮し  
た。残渣をエーテルより再沈殿し、ろ過することで表題化合物を 83mg 得た。 (   
収率 30 % )

mp >115°C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ +D $_2$ O)

$\delta$  0.15-0.33 (2H, m), 0.48-0.63 (2H, m), 0.87-1.00 (1H, m), 1.05-1.55 (4H, m), 1.69-1.85 (1H, m), 2.20-2.45 (2H, m), 2.55-2.95 (3H, m), 2.79 (0.9H, s), 2.94 (2.1H, s), 3.08-3.22 (1H, m), 3.30-3.58 (2H, m), 3.78 (3H, s), 3.77 (1H, d, J=16.1Hz), 3.84 (1H, d, J=16.1Hz), 4.09 (24H, s), 4.38-4.45 (0.3H, m), 4.55-4.63 (0.3H, m), 4.60 (0.7H, d, J=3.4Hz), 4.88-4.96 (0.7H, m), 6.68 (0.7H, d, J=8.3Hz), 6.64-6.70 (0.3H, m), 6.86 (0.7H, d, J=8.3Hz), 6.82-6.88 (0.3H, m), 7.24 (0.7H, dd, J=8.3, 2.0Hz), 7.24-7.30 (0.3H, m), 7.52 (0.7H, d, J=2.0Hz), 7.52-7.56 (0.3H, m), 7.57 (0.7H, d, J=8.3Hz), 7.60 (0.3H d, J=8.3Hz).

IR (KBr)

$\nu$  3324, 1628, 1402, 1309, 1267, 1131 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

m/z= 556 M $^+$ .

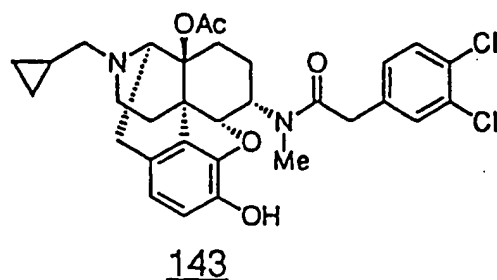
元素分析値 C $_{30}$ H $_{34}$ N $_2$ O $_4$  C 1 $_2$  · 0.87C $_4$ H $_6$ O $_6$  · 0.7 H $_2$ Oとして

計算値: C, 57.39; H, 5.80; N, 4.00; C 1, 10.12.

実測値: C, 57.35; H, 5.91; N, 4.09; C 1, 10.19.

[実施例 1 3 3]

14  $\beta$ -アセトキシ-17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3-ヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 143



実施例 1 1 で得られた、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-

3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシー-6  $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン (1 のフリー塩基) 443 mg を無水酢酸に溶解し、160°C の油浴にて1時間攪拌した。反応系を濃縮後、トルエン共沸を行い無水酢酸を完全に留去した。残渣をメタノール 10ml に溶解し、4%硫酸水溶液を 14ml 加えて18時間攪拌した。その後系内にアンモニア水 10ml クロロホルム 30ml を加え分液し、水層はクロロホルム 15ml にて2回抽出した。有機層は無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (45g, クロロホルム/酢酸エチル=2/1) にて精製した。これをクロロホルム・メタノールより再結晶し、続いて結晶を塩酸メタノールにより塩酸塩に誘導し、表題化合物を 299 mg 得た。(収率 59 %)

mp >190°C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.35-0.73 (4H, m), 0.90-1.03 (1H, m), 1.05-1.75 (4H, m), 2.17 (2.25H, s), 2.24 (0.75H, s), 2.30-2.62 (2H, m), 2.65-2.83 (1H, m), 2.80 (0.75H, s), 2.96 (2.25H, s), 2.90-3.15 (2H, m), 3.18-3.52 (3H, m), 3.79 (0.75H, d,  $J=16.1$ Hz), 3.84 (0.75H, d,  $J=16.1$ Hz), 3.93-4.07 (0.5H, m), 4.55-4.60 (0.25H, m), 4.72 (0.75H, d,  $J=3.4$ Hz), 4.77-4.85 (1H, m), 5.26 (1H, d,  $J=6.4$ Hz), 6.50 (0.25H, d,  $J=8.3$ Hz), 6.61 (0.75H, d,  $J=8.3$ Hz), 6.77 (1H, d,  $J=8.3$ Hz), 7.19-7.25 (0.25H, m), 7.24 (0.75H, dd,  $J=8.3, 2.0$ Hz), 7.49 (0.25H, d,  $J=2.0$ Hz), 7.52 (0.75H, d,  $J=2.0$ Hz), 7.58 (0.75H, d,  $J=8.3$ Hz), 7.60 (0.25H, d,  $J=8.3$ Hz), 9.20-9.47 (1H, m), 9.42 (0.25H, s), 9.43 (0.75H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3420, 1744, 1626, 1473, 1406, 1371, 1321, 1214, 1116, 1035  $\text{cm}^{-1}$

Mass (EI)

$m/z$  584  $M^+$ .

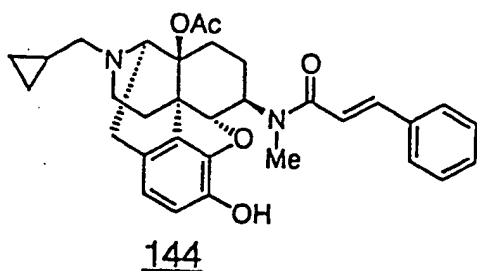
元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_5\text{Cl}_2 \cdot \text{HCl} \cdot 0.2 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 59.52; H, 5.70; N, 4.48; Cl, 17.00.

実測値: C, 59.40; H, 5.90; N, 4.56; Cl, 17.12.

## [実施例 1 3 4]

実施例 1 3 3 の手順に従うが、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン (1 のフリー塩基) のかわりに、1 7-シクロプロピルメチル-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン (9 9 のフリー塩基) を用いることによって、1 7-シクロプロピルメチル-3-ヒドロキシ-1 4  $\beta$ -アセトキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 1 4 4 (収率 48%) が得られた。



mp 154-157 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.06 (2H, m), 0.42 (2H, d,  $J=8.3$  Hz), 0.72 (1H, m), 1.2-1.4 (3H, m), 1.93 (1H, m), 2.05 (1H, m), 2.11 (3H, s), 2.24 (1H, m), 2.37 (2H, m), 2.43 (1H, m), 2.62 (1H, m), 2.89 (2H, s), 3.03 (1H, d,  $J=18.1$  Hz), 3.15 (1H, s), 3.2-3.4 (1H, m), 3.69 (0.7H, m), 4.15 (0.3H, m), 4.28 (1H, s), 4.70 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.82 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.5-6.8 (3H, m), 7.1-7.5 (5.3H, m), 7.71 (0.7H, d,  $J=6.3$  Hz)

IR (KBr)

$\nu$  3390, 1738, 1647, 1590, 1408, 1122  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  529 (M+H)

元素分析値  $C_{32}H_{36}N_2O_5 \cdot 0.5 C_4H_6O_6 \cdot 1.0 H_2O$  として

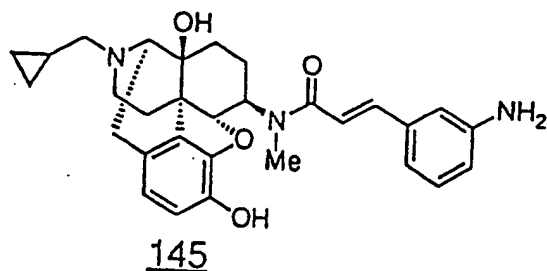
計算値: C, 65.68; H, 6.65; N, 4.50

実測値: C, 65.85; H, 6.66; N, 4.43

[実施例 135]

17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-3-アミノシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩

145



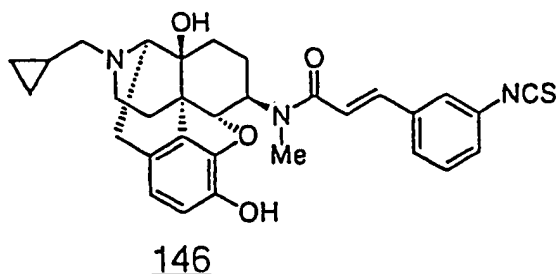
17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-3-ニトロシンナムアミド) モルヒナン (104 のフリー塩基) 360 mg、塩化第一スズ二水和物 1.07 g を 7.5 ml のエタノールに溶かし、70℃に加熱して2時間攪拌した。反応混合物を室温まで冷却後、氷冷下、2 N 水酸化ナトリウム水溶液を加えて中和し、ジクロロメタンで抽出した。有機層を合わせて飽和食塩水で洗浄し、乾燥、濃縮後、クロマト濾過 [シリカゲル; クロロホルム: メタノール (9:1)] により無機物を除去した。得られた未精製の標題化合物を 2 塩酸塩にして 310 mg 得た。

Mass (FAB)

m/z 502 ((M+H)<sup>+</sup>).

## [実施例 1 3 6]

17-シクロプロピルメチルー3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチルー3-イソチオシアナトシンナムアミド)モルヒナン・メタンスルホン酸塩 1 4 6



実施例 1 3 5 で得られた 17-シクロプロピルメチルー3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチルー3-アミノシンナムアミド)モルヒナン・塩酸塩 1 4 5 3 0 0 mg を 9 ml の水に溶かし、氷冷した。これに、チオホスゲン 4 0 μ l を 2 ml のクロロホルムに溶かして滴下し、室温に昇温して 5 時間攪拌した。氷冷下、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて中和し、クロロホルム抽出した。有機層を合わせて飽和食塩水で洗浄し、乾燥、濃縮して得られた残渣をカラムクロマトグラフィー [シリカゲル; クロロホルム: メタノール (9 7. 5 : 2. 5)] で精製し、得られた標題化合物を、メタンスルホン酸塩にして 2 0 8 mg 得た (収率、二段階 5 2 %)。

mp 170 °C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.42 (1H, m), 0.49 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.27-1.58 (3H, m), 1.72 (1H, m), 2.11 (1H, m), 2.31 (3H, s), 2.43-2.52 (2H, m), 2.86 (1H, m), 2.92 (2.1H, s), 3.02-3.14 (2H, m), 3.18 (0.9H, s), 3.30-3.38 (2H, m), 3.70 (0.7H, m), 3.83 (1H, m), 4.19 (0.3H, m), 4.80 (0.7H, d, J=8.3Hz), 4.90 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.14 (0.3H, br s), 6.22 (0.7H, br s), 6.65-6.84 (2.1H, m), 6.88 (0.7H, d, J= 7.8 Hz), 7.29 (1H, d, J= 15.6 Hz), 7.40-7.50 (3.6H, m), 7.69 (0.3H, d, J=7.8 Hz), 7.91 (0.3H, s), 8.74 (1H, br s), 9.30 (0.3H, br s), 9.54 (0.7H, br s).

IR (KBr)

 $\nu$  3380, 3210, 2124, 1649, 1599, 1197, 1060, 785  $\text{cm}^{-1}$ 

Mass (FAB)

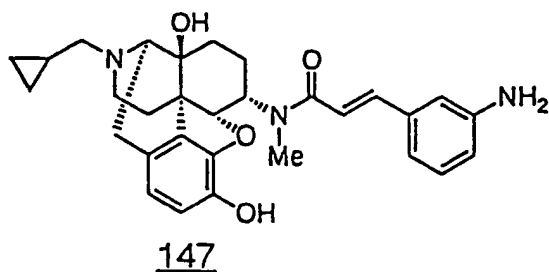
 $m/z$  544 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{33}\text{N}_3\text{O}_4\text{S} \cdot \text{CH}_3\text{SO}_3\text{H} \cdot \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 58.43; H, 5.98; N, 6.39; S, 9.75.

実測値: C, 58.67; H, 6.15; N, 6.11; S, 9.78.

## [実施例 137]

実施例 135 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-3-ニトロシンナムアミド) モルヒナン (104 のフリー塩基) のかわりに、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-ニトロシンナムアミド) モルヒナン (97 のフリー塩基) を用いると 17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-アミノシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 147 が得られた。



Mass (FAB)

 $m/z$  502 ((M+H)<sup>+</sup>).

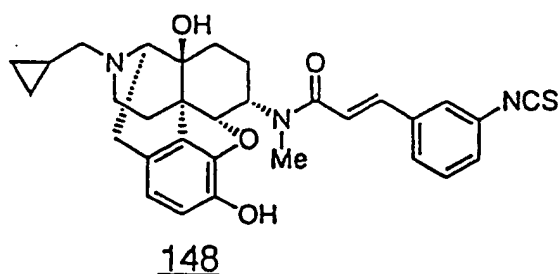
## [実施例 138 - 139]

実施例 136 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-3-アミノシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 145 のかわりに、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-アミ



ノシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 147、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-アミノフェニルアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 138を用いると、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-イソチオシアナトシンナムアミド) モルヒナン・メタンスルホン酸塩 (収率 二段階 32%) 148、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3-イソチオシアナトフェニルアセトアミド) モルヒナン・メタンスルホン酸塩 149 (収率 78%) が得られた。

化合物 148



mp 160 °C (分解)

NMR (500 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.41 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.62 (1H, m), 0.70 (1H, m), 1.05 (1H, m), 1.20 (1H, m), 1.40-1.67 (3H, m), 1.93 (1H, m), 2.31 (3.3H, s), 2.47 (1H, m), 2.71 (1H, m), 2.91 (0.6H, s), 2.93 (1H, m), 3.01-3.15 (2H, m), 3.10 (2.4H, s), 3.25-3.38 (2H, m), 3.89 (1H, br d, J=5.9Hz), 4.58 (0.2H, m), 4.73 (0.8H, d, J=3.4Hz), 4.94 (0.2H, br s), 5.04 (0.8H, m), 6.20 (0.8H, s), 6.25 (0.2H, br s), 6.61 (1H, d, J=7.8Hz), 6.72 (1H, d, J=7.8Hz), 7.22 (0.2H, d, J=14.1Hz), 7.37 (0.8H, d, J=15.6Hz), 7.42-7.54 (3H, m), 7.68 (0.2H, d, J=7.3Hz), 7.71 (0.8H, d, J=7.3Hz), 7.77 (0.2H, s), 7.93 (0.8H, s), 8.77 (1H, br s), 9.30 (1H, br s).

IR (KBr)

ν 3340, 3200, 2112, 1649, 1599, 1508, 1460, 1210, 1195, 1118, 1060,

1038, 785  $\text{cm}^{-1}$

Mass (FAB)

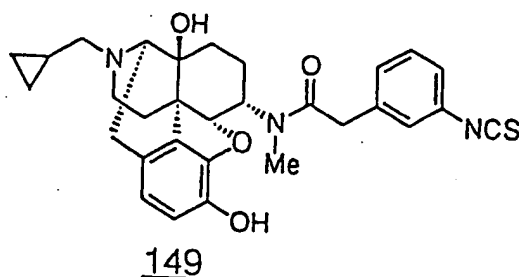
$m/z$  544 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{33}\text{N}_3\text{O}_4\text{S} \cdot 1.1 \text{CH}_3\text{SO}_3\text{H} \cdot \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 57.77; H, 5.95; N, 6.29; S, 10.09.

実測値: C, 57.72; H, 6.04; N, 6.22; S, 10.22.

化合物 149



mp >155 °C (分解).

NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.38 (1H, m), 0.46 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.70 (1H, m), 1.04 (1H, m), 1.15 (1H, m), 1.36 (1H, m), 1.55 (1H, m), 1.62 (1H, m), 1.89 (1H, m), 2.30 (3H, s), 2.42 (1H, m), 2.71 (1H, m), 2.93 (1H, m), 2.96 (3H, s), 3.03 (1H, m), 3.10 (1H, m), 3.23-3.37 (2H, m), 3.73-3.90 (3H, m), 4.44 (0.1H, m), 4.63 (0.9H, d,  $J=3.7$  Hz), 4.71 (0.1H, m), 4.98 (0.9H, ddd,  $J=14.3, 4.0, 4.0$  Hz), 6.12 (0.9H, s, OH), 6.23 (0.1H, s, OH), 6.59 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.71 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.01-7.44 (4H, m), 8.75 (1H, m, NH<sup>+</sup>), 9.27 (1H, s, OH).

IR (KBr)

$\nu$  3258, 2122, 1736, 1625, 1613, 1460, 1402, 1323, 1207, 1160, 1120, 919, 775  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  532 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{30}H_{33}N_3O_4S \cdot CH_3SO_3H \cdot 0.9H_2O$  として

計算値: C, 57.82; H, 6.07; N, 6.52; S, 9.96.

実測値: C, 58.21; H, 6.22; N, 6.40; S, 9.58.

[実施例 140-152]

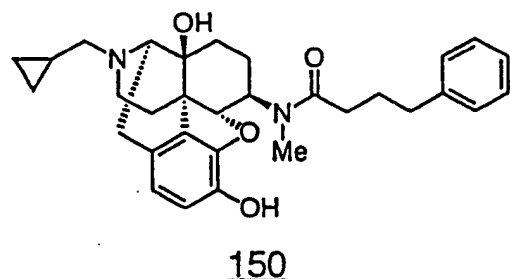
実施例 68 の手順に従うが、トランス-3-(3-フリル) アクリロイルクロリドのかわりに、4-フェニルブタノイルクロリド、3-ブロモシンナモイルクロリド、4-クロロシンナモイルクロリド、トランス-3-(3-ピリジル) アクリロイルクロリド、3-クロロシンナモイルクロリド、4-メチルシンナモイルクロリド、4-ブロモシンナモイルクロリド、トランス-3-(4-プロモ-2-チエニル) アクリロイルクロリド、トランス-3-(5-メチル-2-フリル) アクリロイルクロリド、トランス-3-(2-メチル-3-フリル) アクリロイルクロリド、トランス-3-(5-メチル-2-チエニル) アクリロイルクロリド、3-トリフルオロメトキシシンナモイルクロリド、 $\gamma$ -メチルシンナモイルクロリドを用いることにより、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-フェニルブタノイルアミド) モルヒナン・酒石酸塩 150 (収率 77%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-ブロモシンナムアミド) モルヒナン・臭化水素酸塩 151 (収率 86%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-クロロシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 152 (収率 65%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-(3-ピリジル) アクリルアミド] モルヒナン・酒石酸塩 153 (収率 86%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-クロロシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 154 (収率 80%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-4-メチルシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 155 (収率 57%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N

ーメチルー 4-ブロモシンナムアミド) モルヒナン・臭化水素酸塩 156 (収率 93%)、

17-シクロプロピルメチルー 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -[N-メチルートランス-3-(4-ブromo-2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン・臭化水素酸塩 157 (収率 84%)、17-シクロプロピルメチルー 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -[N-メチルートランス-3-(5-メチルー 2-フリル) アクリルアミド] モルヒナン・塩酸塩 158 (収率 67%)、17-シクロプロピルメチルー 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -[N-メチルートランス-3-(2-メチルー 3-フリル) アクリルアミド] モルヒナン・塩酸塩 159 (収率 46%)、17-シクロプロピルメチルー 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -[N-メチルートランス-3-(5-メチルー 2-チエニル) アクリルアミド] モルヒナン・酒石酸塩 160 (収率 75%)、17-シクロプロピルメチルー 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチルー 3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 161 (収率 49%)、17-シクロプロピルメチルー 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチルー  $\gamma$ -メチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 162 (収率 78%) が得られた。

#### 化合物 150



mp 134 ~ 135°C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.18-0.28 (2H, m), 0.45-0.60 (2H, m), 0.87-0.96 (1H, m), 1.13-1.40 (3H, m), 1.52-1.82 (3H, m), 1.98-2.21 (3H, m), 2.22-2.35 (2H, m), 2.39-2

.62 (3H, m), 2.65-2.80 (3H, m), 2.78 (2.1H, s), 2.90 (0.9H, s), 3.05-3.17 (1H, m), 3.25-3.35 (1H, m), 3.41-3.50 (1H, m), 4.02 (1.5H, s), 4.61 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 4.71 (0.3H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.56 (0.3H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 6.61 (0.3H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 6.62 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.71 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 7.07-7.32 (5H, m), 9.35 (1H, brs)

IR (KBr)

$\nu$  3320, 1650, 1609, 1313, 1125, 1067, 1035, 859  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

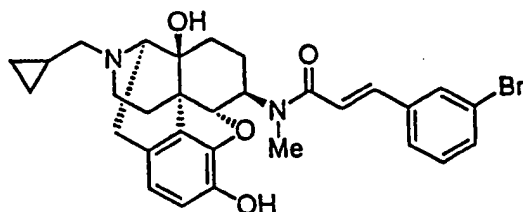
$m/z$  503 ( $M+H$ ) $^{+}$ .

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{38}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 0.75\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.6\text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 65.23; H, 7.04; N, 4.47.

実測値: C, 65.14; H, 7.04; N, 4.56.

化合物 151



151

mp 275-285  $^{\circ}\text{C}$  (分解)

NMR (400 MHz,  $\text{DMSO}-d_6$ )

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.51 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.06 (1H, m), 1.29 (0.3H, m), 1.35-1.55 (2.7H, m), 1.73 (1H, d,  $J=13.2\text{Hz}$ ), 2.12 (1H, m), 2.40-2.60 (2H, m), 2.88 (1H, m), 2.93 (2H, s), 3.05-3.15 (2H, m), 3.19 (1H, s), 3.35-3.40 (2H, m), 3.66 (0.7H, m), 3.85 (1H, m), 4.20 (0.3H, m), 4.82 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 4.91 (0.3H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.16 (0.3H, s), 6.24 (0.7H, s), 6.60-6.75 (2H, m), 6.88 (0.7H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 7.25-7.60 (4H, m), 7.65 (0.7H, s), 7.70 (0.3H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 8.03 (0.3H, s), 8.75 (1H, br s), 9.28 (0.3H, s), 9.53 (0.7H, s)

IR (KBr)

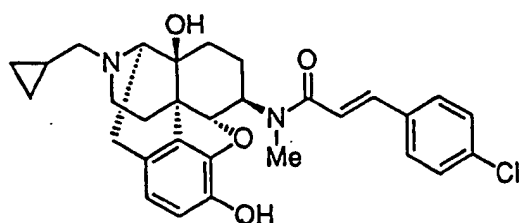
 $\nu$  3400, 3200, 1649, 1605, 1323, 1033, 859  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

 $m/z$  565 (M+H)元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{33}\text{N}_2\text{O}_4\text{Br} \cdot \text{HBr} \cdot 0.1\text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 55.59; H, 5.32; N, 4.32; Br, 24.65

実測値: C, 55.74; H, 5.38; N, 4.40; Br, 24.40

化合物 152152

mp 234-244 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.27 (0.3H, m), 1.35-1.50 (2.7H, m), 1.73 (1H, d,  $J=14.2$  Hz), 2.18 (1H, m), 2.40-2.65 (2H, m), 2.90 (1H, m), 2.94 (2H, s), 3.05-3.15 (2H, m), 3.20 (1H, s), 3.30-3.40 (2H, m), 3.62 (0.7H, m), 3.86 (1H, m), 4.21 (0.3H, m), 4.87 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.94 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.44 (0.3H, s), 6.53 (0.7H, s), 6.65-6.75 (2H, m), 6.92 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.20-7.30 (1H, m), 7.40-7.55 (3.6H, m), 7.76 (0.7H, d,  $J=8.8$  Hz), 8.86 (1H, br s), 9.30 (0.3H, s), 9.74 (0.7H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 3200, 1649, 1603, 1323, 1033, 824  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

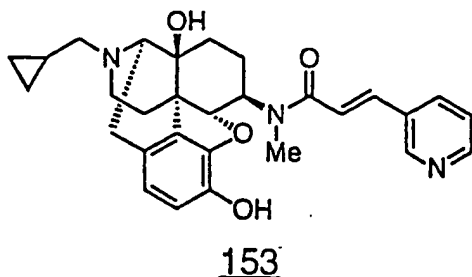
 $m/z$  521 (M+H)

元素分析値  $C_{30}H_{33}N_2O_4 \cdot Cl \cdot 0.2 H_2O$  として

計算値 : C, 64.22; H, 6.18; N, 4.99; Cl, 12.64

実測値 : C, 64.20; H, 6.26; N, 5.07; Cl, 12.66

化合物 153



mp 170-174 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.25-0.30 (2H, m), 0.50-0.60 (2H, m), 0.94 (1H, m), 1.25-1.50 (3H, m), 1.60 (1H, m), 2.10-2.25 (2H, m), 2.34 (1H, m), 2.57 (1H, m), 2.75-2.85 (3H, m), 2.91 (2H, s), 3.12 (0.7H, m), 3.16 (1H, s), 3.37 (1H, m), 3.50 (0.3H, s), 3.68 (0.7H, m), 4.09 (2H, s), 4.20 (0.3H, m), 4.70 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.82 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.60-6.80 (2.7H, m), 7.30-7.50 (2.3H, m), 7.88 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 8.18 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 8.50-8.55 (1H, m), 8.63 (0.7H, s), 8.88 (0.3H, s)

IR (KBr)

$\nu$  3300, 1649, 1599, 1311, 1127, 1069  $cm^{-1}$ .

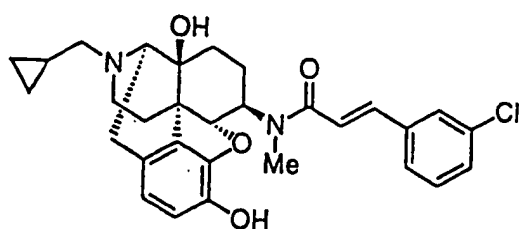
Mass (FAB)

$m/z$  488 (M+H)

元素分析値  $C_{29}H_{33}N_3O_4 \cdot C_4H_6O_6 \cdot 0.7 H_2O$  として

計算値 : C, 60.95; H, 6.26; N, 6.46

実測値 : C, 60.94; H, 6.35; N, 6.39

化合物 1 5 4154

mp 234-240 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.29 (0.3H, m), 1.35-1.55 (2.7H, m), 1.73 (1H, d, J=13.2 Hz), 2.18 (1H, m), 2.45-2.60 (2H, m), 2.88 (1H, m), 2.94 (2H, s), 3.05-3.10 (2H, m), 3.20 (1H, s), 3.30-3.40 (2H, m), 3.65 (0.7H, m), 3.85 (1H, m), 4.21 (0.3H, m), 4.86 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 4.93 (0.3H, d, J=8.8 Hz), 6.36 (0.3H, s), 6.47 (0.7H, s), 6.65-6.75 (2H, m), 6.86 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 7.28 (1H, m), 7.35-7.45 (3H, m), 7.52 (0.7H, s), 7.66 (0.3H, m), 7.89 (0.3H, s), 8.83 (1H, br s), 9.30 (0.3H, s), 9.58 (0.7H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 3100, 1649, 1605, 1323, 1127, 1033, 922, 859, 795 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 521 (M+H)

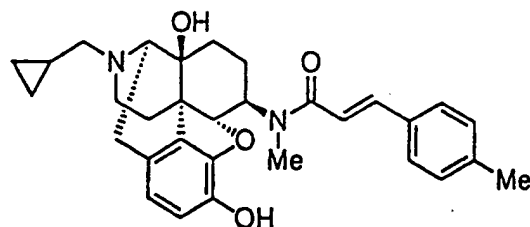
元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Cl · HCl · 0.1 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 64.42; H, 6.16; N, 5.01; Cl, 12.68

実測値: C, 64.37; H, 6.20; N, 5.05; Cl, 12.65



## 化合物 155

155

mp 245-255 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.28 (0.3H, m), 1.30-1.50 (2.7H, m), 1.73 (1H, d,  $J=13.2$  Hz), 2.18 (1H, m), 2.31 (2H, s), 2.33 (1H, s), 2.40-2.60 (2H, m), 2.89 (1H, m), 2.94 (2H, s), 3.00-3.10 (2H, m), 3.20 (1H, s), 3.25-3.35 (2H, m), 3.62 (0.7H, m), 3.86 (1H, m), 4.22 (0.3H, m), 4.88 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.94 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.45 (0.3H, s), 6.55-6.65 (1.7H, m), 6.72 (1H, m), 6.89 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.10-7.25 (3H, m), 7.35-7.45 (1.6H, m), 7.60 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 8.86 (1H, br s), 9.30 (0.3H, s), 9.71 (0.7H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 3200, 1647, 1597, 1325, 1127, 816  $\text{cm}^{-1}$ .

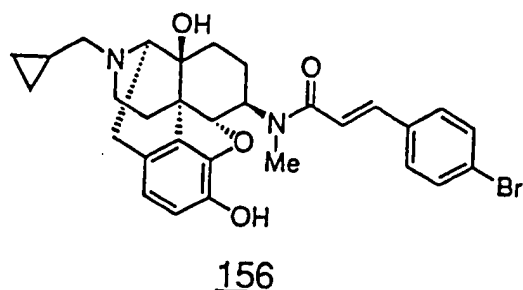
Mass (FAB)

 $m/z$  501 ( $M+H$ )元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl} \cdot 0.7 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 67.73; H, 7.04; N, 5.09; Cl, 6.45

実測値: C, 67.73; H, 7.04; N, 5.12; Cl, 6.42

## 化合物 156



mp 233-239 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.51 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.29 (0.3H, m), 1.35-1.50 (2.7H, m), 1.72 (1H, m), 2.13 (1H, m), 2.45-2.55 (2H, m), 2.88 (1H, m), 2.92 (2H, s), 3.00-3.10 (2H, m), 3.18 (1H, s), 3.30-3.40 (2H, m), 3.64 (0.7H, m), 3.85 (1H, m), 4.20 (0.3H, m), 4.82 (0.7H, d, J=7.8 Hz), 4.90 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.15 (0.3H, s), 6.23 (0.7H, s), 6.65-6.75 (2H, m), 6.88 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 7.25 (1H, m), 7.40-7.45 (1.6H, m), 7.55-7.65 (2H, m), 7.69 (0.7H, d, J=8.8 Hz), 8.75 (1H, br s), 9.28 (0.3H, s), 9.63 (0.7H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  3300, 1649, 1591, 1321, 1127, 826 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

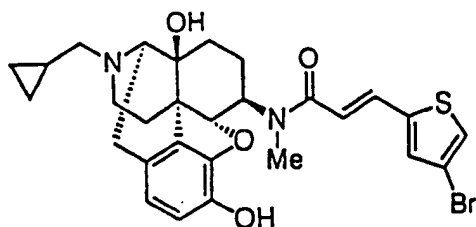
m/z 565 (M+H)

 元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub> O<sub>4</sub> Br · HBr · 0.5 H<sub>2</sub>O · 0.2 AcOEt として

計算値 : C, 54.96; H, 5.48; N, 4.16; Br, 23.74

実測値 : C, 54.93; H, 5.68; N, 4.27; Br, 23.67

## 化合物 157

157

mp 247-258 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.51 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.28 (0.4H, m), 1.45-1.55 (2.6H, m), 1.73 (1H, d, J=13.2 Hz), 2.10 (1H, m), 2.45-2.60 (2H, m), 2.88 (1H, m), 2.92 (1.8H, s), 3.05-3.10 (2H, m), 3.15 (1.2H, s), 3.30-3.40 (2H, m), 3.59 (0.6H, m), 3.85 (1H, m), 4.19 (0.4H, m), 4.79 (0.6H, d, J=8.3 Hz), 4.88 (0.4H, d, J=8.3 Hz), 6.16 (0.4H, s), 6.24 (0.6H, s), 6.41 (0.6H, d, J=15.1 Hz), 6.65-6.75 (1.4H, m), 6.81 (0.6H, d, J=8.3 Hz), 6.96 (0.4H, d, J=15.1 Hz), 7.33 (0.6H, s), 7.41 (0.6H, d, J=15.1 Hz), 7.53 (0.4H, d, J=15.1 Hz), 7.58 (0.4H, s), 7.71 (0.6H, s), 7.78 (0.4H, s), 8.75 (1H, br s), 9.27 (0.4H, s), 9.45 (0.6H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 3200, 1638, 1597, 1319, 1125, 1033, 859 cm<sup>-1</sup>.

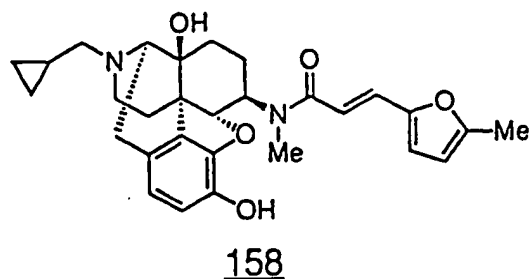
Mass (FAB)

m/z 571 (M+H)

元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>31</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>SBBr · HBr · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 50.71; H, 5.05; N, 4.22; S, 4.83; Br, 24.10

実測値: C, 50.70; H, 5.11; N, 4.18; S, 4.78; Br, 24.16

化合物 158

mp 245-255 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.09 (1H, m), 1.26 (0.4H, m), 1.35-1.50 (2.6H, m), 1.74 (1H, m), 2.14 (1H, m), 2.32 (1.8H, s), 2.34 (1.2H, s), 2.40-2.60 (2H, m), 2.89 (1H, m), 2.93 (1.8H, s), 3.05-3.15 (2H, m), 3.15 (1.2H, s), 3.25-3.40 (2H, m), 3.61 (0.6H, m), 3.87 (1H, m), 4.22 (0.4H, m), 4.85 (0.6H, d, J=8.3 Hz), 4.90 (0.4H, d, J=8.3 Hz), 6.15 (0.6H, d, J=2.4 Hz), 6.24 (0.4H, d, J=2.4 Hz), 6.48 (0.6H, s), 6.48 (0.4H, s), 6.55-6.60 (1H, m), 6.64 (0.6H, d, J=7.8 Hz), 6.70-6.75 (1.8H, m), 6.82 (0.6H, d, J=7.8 Hz), 7.08 (0.6H, d, J=15.1 Hz), 7.21 (0.4H, d, J=15.1 Hz), 8.87 (1H, br s), 9.31 (0.4H, s), 9.37 (0.6H, s)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 3200, 1647, 1578, 1410, 1321, 1025, 859 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

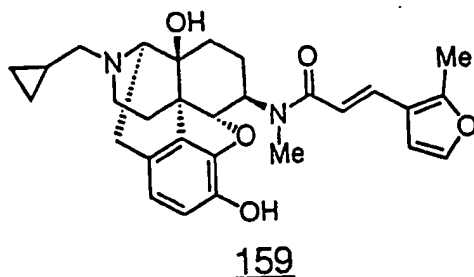
m/z 491 (M+H)

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl · 0.5 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 64.98; H, 6.77; N, 5.22; Cl, 6.61

実測値: C, 65.09; H, 6.74; N, 5.16; Cl, 6.62

## 化合物 159



mp 215-225 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.25-1.50 (3H, m), 1.75 (1H, d, J=13.2 Hz), 2.18 (1H, m), 2.30 (1.8H, s), 2.36 (1.2H, s), 2.40-2.65 (2H, m), 2.91 (1H, m), 2.93 (1.8H, s), 3.00-3.15 (2H, m), 3.17 (1.2H, s), 3.25-3.40 (2H, m), 3.57 (0.6H, M), 3.88 (1H, m), 4.20 (0.4H, m), 4.88 (0.6H, d, J=8.3Hz), 4.94 (0.4H, d, J=8.3 Hz), 6.26 (0.6H, d, J=15.1 Hz), 6.50 (0.4H, s), 6.53 (0.6H, s), 6.61 (0.6H, s), 6.64 (0.4H, d, J=7.8 Hz), 6.70-6.85 (2H, m), 6.91 (0.4H, s), 7.17 (0.6H, d, J=15.1 Hz), 7.32 (0.4H, d, J=15.1 Hz), 7.50 (0.6H, s), 7.57 (0.4H, s), 8.89 (1H, br s), 9.32 (0.4H, s), 9.70 (0.6H, s)

IR (KBr)

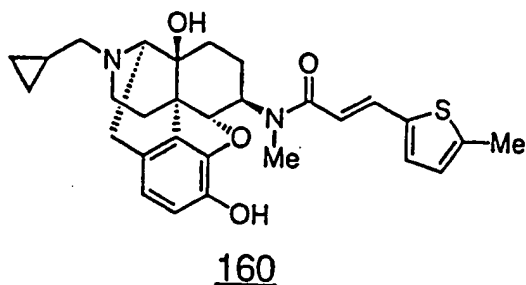
 $\nu$  3400, 3200, 1649, 1591, 1321, 1125, 859 cm<sup>-1</sup>.

Mass (EI)

m/z 490 (M<sup>+</sup>)元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 64.76; H, 6.78; N, 5.21; Cl, 6.59

実測値: C, 64.70; H, 6.97; N, 5.11; Cl, 6.62

化合物 160

mp 174-176 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.22 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.25-1.45 (3H, m), 1.58 (1H, m), 2.00-2.20 (2H, m), 2.28 (1H, m), 2.44 (1.8H, s), 2.47 (1.2H, s), 2.50 (1H, m), 2.60-2.80 (3H, m), 2.87 (1.8H, s), 3.08 (1.2H, s), 3.12 (1H, m), 3.46 (1H, m), 3.57 (0.6H, m), 4.03 (1H, s), 4.18 (0.4H, m), 4.65 (0.6H, d, J=8.1 Hz), 4.75 (0.4H, d, J=8.1 Hz), 6.25 (0.6H, d, J=15.0 Hz), 6.55-6.80 (3.4H, m), 7.10 (0.6H, d, J=3.3 Hz), 7.25 (0.4H, d, J=3.7 Hz), 7.36 (0.6H, d, J=15.0 Hz), 7.51 (0.4H, d, J=14.7 Hz)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 1630, 1593, 1315, 1127 cm<sup>-1</sup>.

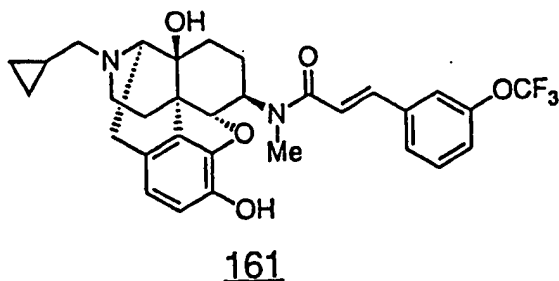
Mass (FAB)

m/z 507 (M+H)

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>S · 0.5 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 62.84; H, 6.50; N, 4.73; S, 5.41

実測値: C, 62.96; H, 6.46; N, 4.76; S, 5.32

化合物 161

mp 152-155 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.23 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.25-1.45 (3H, m), 1.59 (1H, m), 2.05-2.20 (2H, m), 2.31 (1H, m), 2.53 (1H, m), 2.65-2.80 (3H, m), 2.90 (2H, s), 3.11 (1H, d, J=18.6 Hz), 3.16 (1H, s), 3.41 (1H, m), 3.63 (0.7H, m), 4.06 (1H, s), 4.20 (0.3H, m), 4.70 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 4.80 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.55-6.75 (2.7H, m), 7.30-7.55 (4.7H, m), 7.74 (0.3H, d, J=7.8 Hz), 7.81 (0.3H, s)

IR (KBr)

ν 3350, 1649, 1603, 1261, 1216, 1127 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

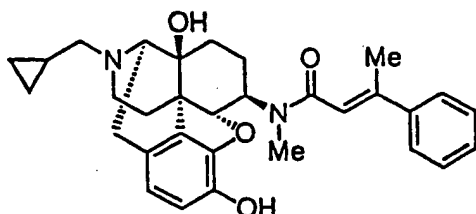
m/z 571 (M+H)

元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>F<sub>3</sub> · 0.5 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 1.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 59.24; H, 5.82; N, 4.19; F, 8.52

実測値: C, 59.43; H, 5.66; N, 4.13; F, 8.45

化合物 162



162

mp 255-260 °C (分解)

NMR (500 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

δ 0.41 (2H, m), 0.69 (1H, m), 0.74 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.45-1.60 (3H, m), 1.79 (1H, d, J=13.7 Hz), 2.08 (2.4H, s), 2.25 (0.6H, s), 2.31 (1H, m), 2.55-2.65 (2H, m), 2.80 (1H, m), 3.02 (1H, m), 3.04 (2.4H, s), 3.13 (1H, m), 3.15 (0.6H, s), 3.25-3.35 (2H, m), 3.78 (0.8H, m), 3.85 (1H, m), 4.20 (0.2H, m), 4.35 (1H, s), 4.78 (0.8H, d, J=8.3 Hz), 4.97 (0.2H,

d,  $J=8.3$  Hz), 6.27 (0.8H, s), 6.40 (0.2H, s), 6.65-6.75 (2H, m), 7.20-7.40 (4.8H, m), 7.52 (0.2H, d,  $J=7.3$ Hz)

IR (KBr)

$\nu$  3350, 1603, 1313, 1129, 1035, 859  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  501 (M+H)

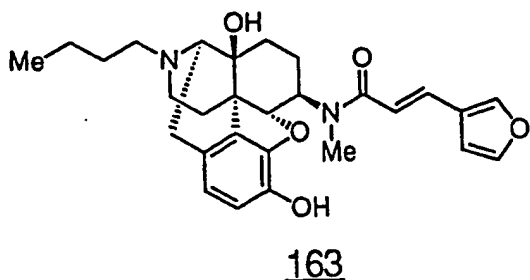
元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 0.5 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 68.00; H, 6.88; N, 4.80

実測値: C, 67.99; H, 6.84; N, 4.76

[実施例 153]

実施例 68 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルアミノ)モルヒナン 10・フタル酸塩のかわりに、17-ブチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルアミノ)モルヒナンを用いることによって、17-ブチル-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4、5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン・酒石酸塩 163 が得られた (収率 80%)。



mp 161.0 ~ 165.0 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ ) (1/2 酒石酸塩として)

$\delta$  0.91 (3H, t,  $J=7.3$  Hz), 1.20~1.60 (8H, m), 2.02~2.18 (2H, m), 2.27 (1H, m), 2.47~2.78 (4H, m), 2.86 (2.1H, s), 2.97~3.09 (2H, m), 3.10 (0.9H, s), 3.59 (0.7H, m), 4.06 (1H, s), 4.18 (0.3H, m), 4.66 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.76 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.40 (0.7H, d,  $J=15.1$  Hz), 6.57 (0.3



H, d, J=7.8 Hz), 6.61 (0.7H, d, J=7.8 Hz), 6.64 (0.3H, d, J=7.8 Hz), 6.64 (0.7H, d, J=2.0 Hz), 6.75 (0.7H, d, J=7.8 Hz), 6.90 (0.3H, d, J=15.1 Hz), 7.00 (0.3H, d, J=1.0 Hz), 7.22 (0.7H, d, J=15.1 Hz), 7.36 (0.3H, d, J=15.1 Hz) 7.67 (0.7H, s), 7.72 (0.3H, s), 7.92 (0.7H, s), 8.03 (0.3H, s), 9.10 (0.3H, br s), 9.50 (0.7H, br s).

IR (KBr) (遊離塩基体として)

$\nu$  3400, 1649, 1601, 1408, 1377, 1323, 1125 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

m/z 479 (M+H) + .

元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_8 \cdot 1.0 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 63.03; H, 6.88; N, 4.90.

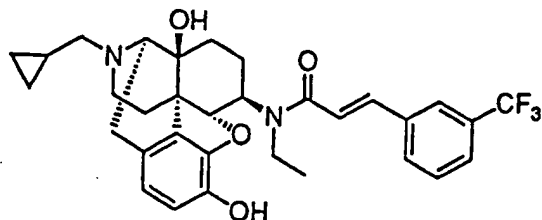
実測値: C, 62.23; H, 6.84; N, 4.80.

[実施例 154-157]

実施例 11 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルアミノ)モルヒナン4のかわりに17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-エチルアミノ)モルヒナン11、17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソプロピルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルアミノ)モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-ブチルアミノ)モルヒナンを用い、3、4-ジクロロフェニルアセチルクロリドのかわりに、3-トリフルオロメチルシンナモイルクロリドを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4、5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-エチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン・0.5酒石酸塩164 (87%)、17-シクロプロピルメチル-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4、5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-イソプロピル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン・塩酸塩165 (21%)、17-シクロプロピルメチル-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4、5 $\alpha$ -エポキシ

シー 6  $\beta$  - (N-イソブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン・0.5 酒石酸塩 166 (81%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$  - (N-ブチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 167 (78%) が得られた。

化合物 164



164

mp >200 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.22 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.19 (1.5H, t,  $J=6.8$  Hz), 1.21 (1.5H, t,  $J=6.8$  Hz), 1.27-1.62 (4H, m), 2.04-2.38 (3H, m), 2.48 (1H, m), 2.55-2.80 (3H, m), 3.09 (1H, m), 3.14-3.34 (2H, m), 3.50-3.75 (2H, m), 3.55 (3H, br s,  $3\times OH$ ), 4.03 (1H, s), 4.60 (0.5H, br d,  $J=6.3$  Hz), 4.99 (0.5H, m), 6.57 (0.5H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.61 (0.5H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.63 (0.5H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.70 (0.5H,  $J=8.1$  Hz), 6.75 (0.5H, br d,  $J=15.6$  Hz), 7.26 (0.5H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.37 (0.5H, br d,  $J=15.6$  Hz), 7.57 (0.5H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.58-7.83 (3H, m), 8.03 (0.5H, d,  $J=7.8$  Hz), 8.12 (0.5H, br s), 9.33 (1H, m,  $NH^+$ ).

IR (KBr)

$\nu$  3386, 1649, 1595, 1506, 1433, 1328, 1243, 1168, 1118, 1073, 982, 920, 859, 804  $cm^{-1}$ .

Mass (FAB)

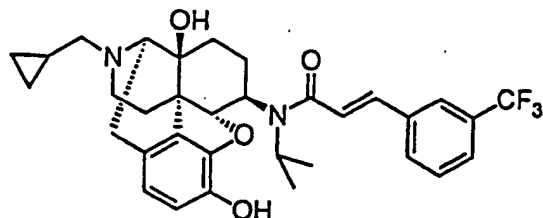
$m/z$  569 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{32}H_{35}F_3N_2O_4 \cdot 0.5 C_4H_6O_6 \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値: C, 62.92; H, 5.99; F, 8.78; N, 4.32.

実測値: C, 62.89; H, 6.05; F, 8.84; N, 4.29.

化合物 165



165

mp > 200 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.02 (1.5H, br d, J=5.8 Hz), 1.04-1.13 (2H, m), 1.17 (1.5H, br d, J=5.8 Hz), 1.36-1.48 (2H, m), 1.43 (1.5H, d, J=6.8 Hz), 1.51 (1.5H, d, J=6.8 Hz), 1.73 (1H, m), 2.10-2.60 (3H, m), 2.82-2.95 (2H, m), 2.98-3.12 (2H, m), 3.25-3.42 (2H, m), 3.55 (0.5H, m), 3.85 (1H, d, J=4.9 Hz), 4.48 (0.5H, m), 4.80 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 5.34 (0.5H, m), 6.01 (0.5H, s, OH), 6.51 (0.5H, s, OH), 6.64 (0.5H, d, J=15.6 Hz), 6.66 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 6.68 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 6.75 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 6.82 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 7.28 (0.5H, d, J=15.6 Hz), 7.42-7.78 (4H, m), 8.02 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 8.14 (1H, brs), 8.84 (1H, m, NH<sup>+</sup>), 9.29 (0.5H, s, OH), 9.65 (0.5H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3362, 1651, 1605, 1510, 1462, 1439, 1334, 1201, 1168, 1125, 1033, 980, 917, 857, 806 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

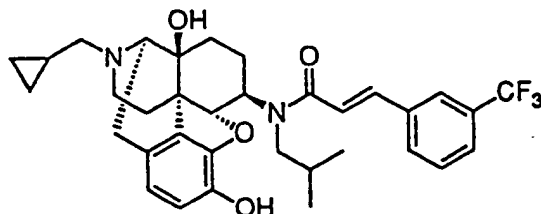
m/z 583 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{33}H_{37}F_3N_2O_4 \cdot HCl \cdot 0.7 H_2O$  として

計算値: C, 62.74; H, 6.29; Cl, 5.61; F, 9.02; N, 4.43.

実測値: C, 62.76; H, 6.29; Cl, 5.50; F, 9.28; N, 4.45.

化合物 166



166

mp >140 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.31 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.81-0.98 (7H, m), 1.27-1.61 (4H, m), 1.78-2.34 (3H, m), 2.42-2.80 (4H, m), 3.00-3.15 (2H, m), 3.20-3.44 (3H, m), 3.50 (3H, br s, OH), 3.70 (1H, m), 4.03 (1H, s), 4.55 (0.5H, m), 5.22 (0.5H, m), 6.57 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.58 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.64 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.65 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.78 (0.5H, m), 7.31 (0.5H, m), 7.31 (0.5H, d, J=15.1 Hz), 7.55-7.82 (3H, m), 7.57 (0.5H, d, J=15.1 Hz), 8.05 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 8.06 (0.5H, br s), 9.25 (1H, m, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3358, 1649, 1603, 1504, 1460, 1334, 1232, 1168, 1125, 1071, 1035, 984, 924, 859, 801  $cm^{-1}$ .

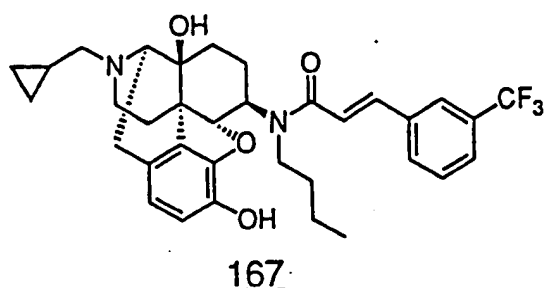
Mass (FAB)

m/z 597 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{34}H_{39}F_3N_2O_4 \cdot 0.5 C_4H_6O_6$  として

計算値: C, 64.37; H, 6.30; F, 8.48; N, 4.17.

実測値: C, 64.21; H, 6.40; F, 8.47; N, 4.21.

化合物 167

mp >130 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.27 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.92 (1.5H, t,  $J=7.8$  Hz), 0.93 (1H, m), 0.94 (1.5H, t,  $J=7.8$  Hz), 1.28-1.63 (7H, m), 2.03-2.38 (2H, m), 2.54 (1H, m), 2.67-2.85 (3H, m), 3.07-3.18 (2H, m), 3.30-3.53 (4H, m), 3.50 (5H, br s, OH), 3.68 (1H, m), 4.10 (2H, s), 4.61 (0.5H, m), 5.05 (0.5H, m), 6.58 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.62 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.65 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.70 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.75 (0.5H, br d,  $J=15.6$  Hz), 7.24 (0.5H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.35 (0.5H, br d,  $J=15.6$  Hz), 7.57 (0.5H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.58-7.82 (3H, m), 8.03 (0.5H, d,  $J=7.8$  Hz), 8.07 (0.5H, br s), 9.32 (1H, m, NH).

IR (KBr)

$\nu$  3316, 1731, 1649, 1593, 1506, 1459, 1334, 1251, 1199, 1170, 1122, 1075, 1035, 980, 922, 859, 803 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  597 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{34}H_{39}F_3N_2O_4 \cdot C_4H_6O_6$  として

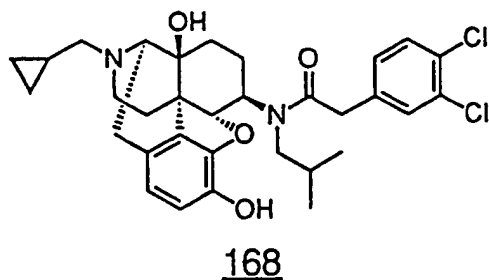
計算値 : C, 61.12; H, 6.07; F, 7.63; N, 3.75.

実測値 : C, 60.88; H, 6.20; F, 7.73; N, 3.74.

[実施例 158]

実施例 11 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチルアミノ)モルヒナン4のか

わりに 17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチルアミノ)モルヒナンを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -(N-イソブチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド)モルヒナン・0.8酒石酸塩 168 (48%) が得られた。



mp >238 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.22 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.82-0.94 (7H, m), 1.12-1.38 (3H, m), 1.53 (1H, m), 1.73-2.34 (4H, m), 2.54 (1H, m), 2.61-2.82 (4H, m), 3.05-3.20 (2H, m), 3.22-3.35 (2H, m), 3.50-3.77 (2H, m), 3.55 (4.2H, s, OH), 4.08 (1.6H, s), 4.56 (0.6H, d, J=8.0 Hz), 5.16 (0.4H, d, J=7.7 Hz), 6.56 (0.4H, d, J=8.1 Hz), 6.64 (0.4H, d, J=8.1 Hz), 6.66 (0.6H, d, J=8.1 Hz), 6.73 (0.6H, d, J=8.1 Hz), 6.95 (0.6H, br d, J=8.4 Hz), 7.00 (0.6H, br s), 7.23 (0.4H, dd, J=8.4, 1.8 Hz), 7.51 (0.6H, d, J=8.1 Hz), 7.52 (0.4H, br s), 7.58 (0.4H, d, J=8.1 Hz), 9.46 (1H, m, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3322, 1636, 1510, 1473, 1460, 1388, 1309, 1241, 1135, 1033 $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

m/z 585 ((M+H)+).

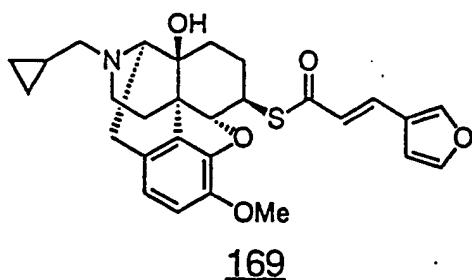
元素分析値  $\text{C}_{32}\text{H}_{38}\text{Cl}_2\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 0.8 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 59.16; H, 6.18; Cl, 9.92; N, 3.92.

実測値 : C, 69.15; H, 6.18; Cl, 9.88; N, 3.89.

## [実施例 1 5 9]

実施例 1 1 の手順に従うが、1 7-シクロプロピルメチル-4、5  $\alpha$ -エポキシ-3、1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -(N-メチルアミノ) モルヒナン 4 のかわりに 1 7-シクロプロピルメチル-4、5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -メルカプトモルヒナン(K. Kanematsu, T. Toshiyasu, M. Yoshida., Chem. Pharm. Bull., 38, 1141, (1990)) を用い、3、4-ジクロロフェニルアセチルクロリドのかわりに、トランス-3-(3-フリル) アクリロイルクロリドを用いることによって、1 7-シクロプロピルメチル-4、5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\beta$ -[トランス-3-(3-フリル) アクリロイルチオ] モルヒナン 1 6 9 (収率 5 9 %) が得られた。



NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.08-0.18 (2H, m), 0.50-0.58 (2H, m), 0.78-0.90 (1H, m), 1.43-1.67 (4H, m), 1.78-1.86 (1H, m), 2.05-2.18 (2H, m), 2.24 (1H, dt,  $J=4.9/2.2$  Hz), 2.37 (2H, d,  $J=6.3$  Hz), 2.60-2.70 (2H, m), 3.04 (1H, d,  $J=19.0$  Hz), 3.08 (1H, d,  $J=6.4$  Hz), 3.44-3.54 (1H, m), 3.84 (3H, s), 4.55 (1H, d,  $J=8.8$  Hz), 5.10 (1H, brs), 6.42 (1H, d,  $J=15.6$  Hz), 6.58 (1H, d,  $J=1.5$  Hz), 6.64 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.73 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.43 (1H, brs), 7.46 (1H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.68 (1H, s).

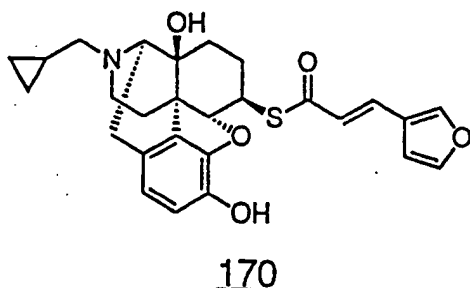
Mass (EI)

$m/z$  493 (M)<sup>+</sup>

## [実施例 1 6 0]

実施例 6 6 の手順に従うが、1 7-シクロプロピルメチル-7、8-ジデヒドロ-4、5  $\alpha$ -エポキシ-1 4  $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6  $\alpha$ -[N-メ

チルートランス-3-(3-フリル)アクリルアミド] モルヒナン 75 のかわりに、17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[トランス-3-(3-フリル)アクリロイルチオ] モルヒナン 169 を用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[トランス-3-(3-フリル)アクリロイルチオ] モルヒナン・0.5 酒石酸塩 170 (収率 63%) が得られた。



mp 225 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.15-0.24 (2H, m), 0.45-0.57 (2H, m), 0.84-0.93 (1H, m), 1.23-1.43 (2H, m), 1.52-1.67 (2H, m), 1.92-2.29 (3H, m), 2.40-2.52 (1H, m), 2.53-2.78 (3H, m), 3.08 (1H, d,  $J=19.1$  Hz), 3.19-3.30 (1H, m), 4.01 (1H, s), 4.52 (1H, d,  $J=8.8$  Hz), 6.60 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.64 (1H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.74 (1H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.01 (1H, d,  $J=1.5$  Hz), 7.50 (1H, d,  $J=15.6$  Hz), 7.76 (1H, brs), 8.18 (1H, s), 9.18 (1H, brs)

IR (KBr)

$\nu$  3402, 3222, 1665, 1649, 1613, 1578, 1315, 1040, 859, 795, 673  $\text{cm}^{-1}$

Mass (FAB)

$m/z$  480 (M+H) $^+$

元素分析値  $\text{C}_{27}\text{H}_{29}\text{NO}_5 \cdot \text{S} \cdot 0.5 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.3 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値: C, 62.19; H, 5.87; N, 2.50; S, 5.73.

実測値: C, 62.21; H, 5.86; N, 2.57; S, 5.65.

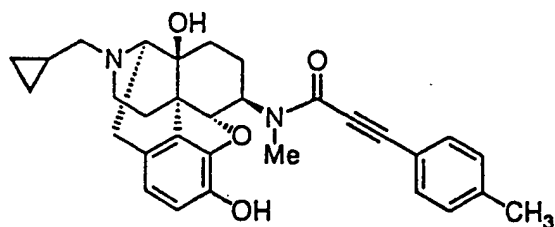


## [実施例 161-172]

実施例 114 の手順に従うが、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッドのかわりに、3-(4-メチルフェニル)プロピオリックアシッド、3-(3-メチルフェニル)プロピオリックアシッド、3-(3-メトキシフェニル)プロピオリックアシッド、シス-3-(3-フリル)アクリル酸、3-(2-フリル)プロピオリックアシッド、3-(4-メトキシフェニル)プロピオリックアシッド、3-(3-フリル)プロピオリックアシッド、2,4-ヘキサジエン酸、3,4-ジクロロ桂皮酸、3-(4-クロロフェニル)プロピオリックアシッド、3,4-ジフルオロ桂皮酸、3-(3,4-ジメチルフェニル)プロピオリックアシッドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4,5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン・塩酸塩 171 (収率 37%)、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4,5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン・塩酸塩 172 (収率 54%)、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4,5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メトキシフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン・酒石酸塩 173 (収率 34%)、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4,5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-シス-3-(3-フリル)アクリルアミド]モルヒナン・酒石酸塩 174 (収率 28%)、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4,5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(2-フリル)プロピオールアミド]モルヒナン・塩酸塩 175 (収率 68%)、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4,5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-メトキシフェニル)プロピオールアミド]モルヒナン・塩酸塩 176 (収率 87%)、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4,5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-(3-フリル)プロピオールアミド]モルヒナン・酒石酸塩 177 (収率 98%)、17-シクロプロピルメチル-3,14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4,5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス、トランス-2,4-ヘキサジエノイルアミド]モルヒナ

ン・酒石酸塩 178 (収率 89%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-3, 4-ジクロロシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 179 (収率 96%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-[N-メチル-3-(4-クロロフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン・塩酸塩 180 (収率 44%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-3, 4-ジフルオロシンナムアミド) モルヒナン・酒石酸塩 181 (収率 75%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオールアミド] モルヒナン・塩酸塩 182 (収率 82%) が得られた。

化合物 171



171

mp 205.0-207.0 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.32-0.46 (1H, m), 0.46-0.56 (1H, m), 0.56-0.63 (1H, m), 0.64-0.74 (1H, m), 1.00-1.13 (1H, m), 1.21-1.34 (0.6H, m), 1.34-1.52 (2.4H, m), 1.70-1.85 (1H, m), 2.05-2.30 (1H, m), 2.33 (2.4H, s), 2.36 (0.6H, s), 2.38-2.62 (2H, m), 2.80-2.92 (1H, m), 2.97 (2.4H, s), 2.99-3.18 (2H, m), 3.30 (0.6H, s), 3.22-3.43 (2H, m), 3.86 (1H, m), 4.04-4.13 (0.2H, m), 4.13-4.25 (0.8H, m), 4.91 (0.8H, d, J=8.3Hz), 4.96 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.48 (0.2H, br s), 6.60 (0.8H, br s), 6.64 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 6.65 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 6.68 (0.8H, d, J=7.8 Hz), 6.72 (0.2H, d, J=8.3 Hz), 7.07 (1.6H, d, J=7.8 Hz), 7.17 (1.6H, d, J=7.8 Hz), 7.29 (0.4H, d, J=8.3 Hz),

7.53 (0.4H, d, J=7.8 Hz), 8.85 (1H, br s), 9.32 (0.2H, s), 9.35 (0.8H, s)

IR (KBr )

$\nu$  3410, 2216, 1607, 1510, 1460, 1410, 1377, 1319, 1127, 1035, 818  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

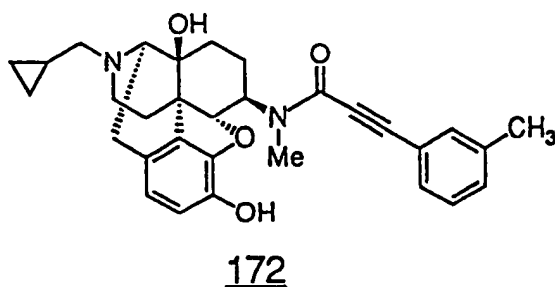
$m/z$  499 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{35}\text{N}_2\text{O}_4$ ,  $\text{C} 1, \cdot 0.5 \text{H}_2\text{O}$ として

計算値 : C, 68.43; H, 6.67; N, 5.15; C 1, 6.52

実測値 : C, 68.42; H, 6.83; N, 5.14; C 1, 6.46

化合物 172



mp 182.0-183.0 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.33-0.47 (1H, m), 0.47-0.56 (1H, m), 0.56-0.64 (1H, m), 0.64-0.76 (1H, m), 1.00-1.15 (1H, m), 1.21-1.36 (0.6H, m), 1.36-1.55 (2.4H, m), 1.70-1.87 (1H, m), 2.05-2.28 (1H, m), 2.29 (2.4H, s), 2.34 (0.6H, s), 2.48-2.63 (2H, m), 2.78-2.93 (1H, m), 2.98 (2.4H, s), 2.99-3.18 (2H, m), 3.30 (0.6H, s), 3.21-3.43 (2H, m), 3.80-3.93 (1H, m), 4.02-4.14 (0.2H, m), 4.14-4.26 (0.8H, m), 4.91 (0.8H, d, J = 7.8 Hz), 4.96 (0.2H, d, J = 8.3 Hz), 6.45 (0.2H, br s), 6.58 (0.8H, br s), 6.63 (0.8H, d, J = 8.3 Hz), 6.65 (0.2H, d, J = 8.3 Hz), 6.69 (0.8H, d, J = 8.3 Hz), 6.72 (0.2H, d, J = 8.3 Hz), 6.92 (0.8H, s), 7.05 (0.8H, d, J = 6.8 Hz), 7.20-7.32 (1.6H, m), 7.32-7.40 (0.4H, m), 7.40-7.51 (0.4H, m), 8.85 (1H, br s), 9.33 (0.2H, s), 9.36

(0.8H, s)

IR (KBr )

$\nu$  3410, 2218, 1613, 1508, 1460, 1410, 1377, 1321, 1125, 1033, 930,  
789, 690 $\text{cm}^{-1}$ .

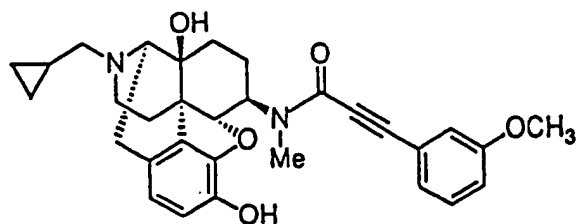
Mass (FAB)

$m/z$  499 ((M+H)<sup>+</sup> ).

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{35}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 0.4 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 68.66; H, 6.65; N, 5.17; Cl, 6.54

実測値 : C, 68.86; H, 6.75; N, 5.22; Cl, 6.48

化合物 173173

mp 154.0 ~ 156.0 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.17~0.30 (2H, m), 0.50~0.62 (2H, m), 0.91 (1H, m), 1.18 (0.4H, m), 1.26 (0.6H, m), 1.42~1.59 (3H, m), 1.80 (1H, m), 2.17~2.34 (2H, m), 2.40~2.62 (2H, m), 2.64~2.82 (2H, m), 2.80~3.98 (3H, br), 2.92 (1.8H, s), 3.04 (0.6H, m), 3.08 (0.4H, m), 3.20 ~ 3.36 (1H, m), 3.24 (1.2H, s), 3.80 (1.2H, s), 3.82 (1.8H, s), 4.09 (1H, s), 4.62 (0.4H, d, J=3.4 Hz), 4.70 (0.6H, d, J=3.4 Hz), 4.84 (0.4H, dt, J=14.2, 3.4 Hz), 5.05 (0.6H, dt, J=13.7, 3.4 Hz), 6.53 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.64 (0.4H, d, J=8.3 Hz), 6.65 (0.6H, d, J=8.3 Hz), 7.12 (1H, m), 7.22 (1H, m), 7.29 (1H, m), 7.40 (1H, m), 9.14 (1H, br s).

IR (KBr )

 $\nu$  3420, 2218, 1605, 1491, 1460, 1323, 1290, 1036, 687 cm<sup>-1</sup>.

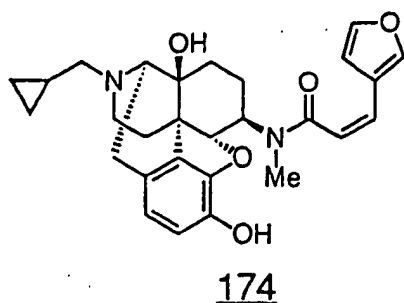
Mass (FAB)

m/z 515 (M+H) + .

元素分析値 C<sub>33</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub> · 1.3 H<sub>2</sub>O として

計算値 : C, 64.65; H, 6.51; N, 4.57.

実測値 : C, 64.41; H, 6.41; N, 4.56.

化合物 174

mp 165.0 ~ 175.5 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

$\delta$  0.41~0.48 (2H, m), 0.67~0.79 (2H, m), 1.07 (1H, m), 1.20 (1H, m), 1.35 (0.75H, dt, J=13.4, 2.9 Hz), 1.48 (0.25H, m), 1.59 (1H, br d, J=9.8 Hz), 1.67 (0.75H, br d, J=14.2 Hz), 1.80 (0.25H, br d, J=13.7 Hz), 2.18 (1H, m), 2.52~2.65 (2H, m), 2.84 (1H, m), 3.00~3.37 (3H, m), 3.04 (2.25H, s), 3.09 (0.75H, s), 3.77~3.87 (2H, m), 4.36 (1H, s), 4.71 (0.75H, d, J=8.3 Hz), 4.92 (0.25H, d, J=8.3 Hz), 6.02 (0.25H, d, J=12.2 Hz), 6.11 (0.75H, d, J=12.7 Hz), 6.25 (0.75H, d, J=12.2 Hz), 6.36 (0.75H, d, J=1.5 Hz), 6.58 (0.25H, d, J=12.7 Hz), 6.71~6.79 (2.25H, m), 7.40 (0.75H, d, J=1.5 Hz), 7.45 (0.25H, d, J=1.5 Hz), 7.50 (0.75H, br s), 7.74 (0.25H, br s).

IR (KBr)

$\nu$  3426, 1605, 1508, 1313, 1129, 1035 cm<sup>-1</sup>.

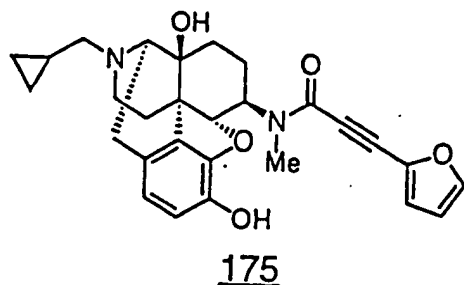
Mass (EI) (フリー塩基として)

m/z 476 (M<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>35</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub> · 1.6 H<sub>2</sub>O として

計算値 : C, 62.08; H, 6.63; N, 4.83.

実測値 : C, 62.02; H, 6.51; N, 4.61.

化合物 175

mp 189.0-199.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.36-0.47 (1H, m), 0.47-0.57 (1H, m), 0.57-0.63 (1H, m), 0.63-0.74 (1H, m), 1.00-1.14 (1H, m), 1.22-1.36 (0.3H, m), 1.36-1.54 (2.7H, m), 1.70-1.87 (1H, m), 2.06-2.30 (1H, m), 2.35-2.64 (2H, m), 2.78-2.93 (1H, m), 2.97 (2.1H, s), 2.99-3.17 (2H, m), 3.26 (0.9H, s), 3.27-3.43 (2H, m), 3.80-3.93 (1H, m), 3.93-4.03 (0.7H, m), 4.03-4.14 (0.3H, m), 4.87 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 4.96 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.45 (0.3H, br s), 6.58 (0.7H, br s), 6.59 (0.7H, dd, J=3.4, 2.0 Hz), 6.63 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 6.64-6.68 (1.7H, m), 6.69 (0.3H, dd, J=3.4, 1.5 Hz), 6.72 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 7.21 (0.3H, d, J=3.4 Hz), 7.80 (0.7H, d, J=1.5 Hz), 7.93 (0.3H, d, J=2.0 Hz), 8.85 (1H, br s), 9.24 (0.7H, s), 9.32 (0.3H, s)

IR (KBr )

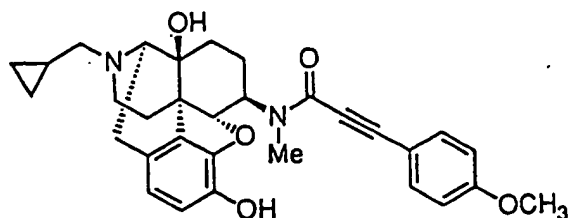
$\nu$  3410, 2210, 1620, 1504, 1460, 1410, 1377, 1319, 1127, 1035, 859 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 475 ((M+H)<sup>+</sup> ).元素分析値 C<sub>28</sub>H<sub>31</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Cl<sub>1</sub> · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 64.45; H, 6.22; N, 5.37; Cl, 6.79

実測値 : C, 64.75; H, 6.24; N, 5.37; Cl, 6.71

化合物 176176

mp 200.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.33-0.48 (1H, m), 0.48-0.57 (1H, m), 0.57-0.63 (1H, m), 0.63-0.77 (1H, m), 0.98-1.14 (1H, m), 1.20-1.34 (0.25H, m), 1.34-1.52 (2.75H, m), 1.70-1.87 (1H, m), 2.03-2.30 (1H, m), 2.34-2.62 (2H, m), 2.80-2.93 (1H, m), 2.96 (2.25H, s), 2.99-3.18 (2H, m), 3.25-3.43 (2H, m), 3.29 (0.75H, s), 3.80 (2.25H, s), 3.82 (0.75H, s), 3.84-3.92 (1H, m), 4.03-4.13 (0.25H, m), 4.13-4.25 (0.75H, m), 4.90 (0.75H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 4.96 (0.25H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.46 (0.25H, br s), 6.59 (0.75H, br s), 6.65 (1H, d,  $J=8.3\text{Hz}$ ), 6.70 (1H, d,  $J=7.8\text{Hz}$ ), 6.91 (1.5H, d,  $J=8.8\text{Hz}$ ), 7.03 (0.5H, d,  $J=8.8\text{Hz}$ ), 7.11 (1.5H, d,  $J=8.8\text{Hz}$ ), 7.59 (0.5H, d,  $J=8.8\text{Hz}$ ), 8.85 (1H, br s), 9.33 (1H, s)

IR (KBr )

$\nu$  3420, 2210, 1605, 1512, 1410, 1379, 1321, 1296, 1253, 1176, 1127, 1033, 837  $\text{cm}^{-1}$ .

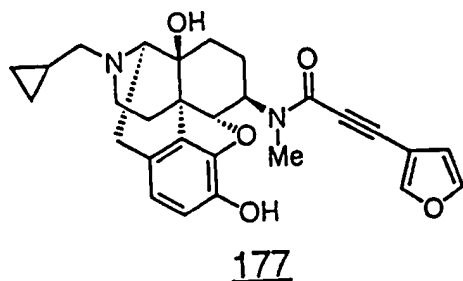
Mass (FAB)

 $m/z$  515 ( $(M+H)^+$ ).元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{35}\text{N}_2\text{O}_5 \cdot 0.3\text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 66.91; H, 6.45; N, 5.03; Cl, 6.37

実測値 : C, 66.97; H, 6.49; N, 5.11; Cl, 6.16



化合物 177

mp 161.0 ~ 165.0 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

$\delta$  0.48~0.53 (2H, m), 0.73 (1H, m), 0.81 (1H, m), 1.10 (1H, m), 1.44~1.72 (3H, m), 1.79 (1H, m), 2.29 (1H, br q, J=11.2 Hz), 2.57~2.71 (2H, m), 2.88 (1H, dd, J=13.7, 7.3 Hz), 3.02 (2.2H, s), 3.07 ~ 3.21 (2H, m), 3.34 (0.8H, s), 3.91 (1H, d, J=5.9 Hz), 4.29 (1H, m), 4.37 (1H, s), 4.79 (0.73H, d, J=8.3 Hz), 4.96 (0.27H, d, J=8.3 Hz), 6.35 (1H, d, J=1.0 Hz), 6.65 (1H, d, J=8.3 Hz), 6.75 (1H, d, J=8.3 Hz), 7.51 (0.73H, t, J=2.0 Hz), 7.61 (0.27H, t, J=2.0 Hz), 7.68 (0.73H, br s), 8.01 (0.27H, br s)

IR (KBr)

$\nu$  3390, 2222, 1611, 1323, 1129, 1035, 872 cm<sup>-1</sup>.

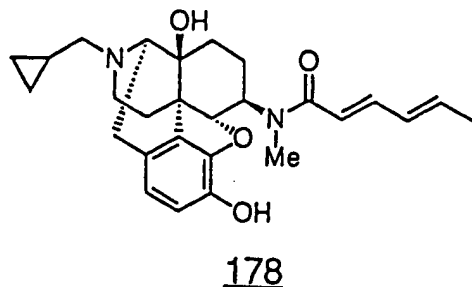
Mass (EI)

m/z 474 (M<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub> · 2.5 H<sub>2</sub>O として

計算値: C, 60.60; H, 6.44; N, 4.71.

実測値: C, 60.72; H, 6.11; N, 4.63.

化合物 178

mp 160.0-162.0 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.12-0.31 (2H, m), 0.42-0.61 (2H, m), 0.82-0.98 (1H, m), 1.12-1.27 (0.4H, m), 1.27-1.45 (2.6H, m), 1.49-1.63 (1H, m), 1.77 (1.8H, d,  $J=5.4$  Hz), 1.81 (1.2H, d,  $J=6.8$  Hz), 1.98-2.20 (2H, m), 2.20-2.38 (1H, m), 2.40-2.58 (1H, m), 2.40-4.60 (2H, br s), 2.58-2.79 (3H, m), 2.83 (1.8H, s), 3.02 (1.2H, s), 3.03-3.17 (1H, m), 3.17-3.32 (1H, m), 3.48-3.62 (1.6H, m), 4.02 (1H, s), 4.08-4.21 (0.4H, m), 4.62 (0.6H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.73 (0.4H, d,  $J=8.3$  Hz), 5.95-6.19 (1H, m), 6.04 (0.6H, d,  $J=16.1$  Hz), 6.13 (0.6H, d,  $J=14.6$  Hz), 6.24-6.36 (0.4H, m), 6.45 (0.4H, d,  $J=14.6$  Hz), 6.56 (0.4H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.61 (0.4H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.61 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.73 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.90 (0.6H, dd,  $J=15.1, 9.8$  Hz), 7.03 (0.4H, dd,  $J=14.7, 10.8$  Hz), 8.70-9.60 (1H, br s)

IR (KBr )

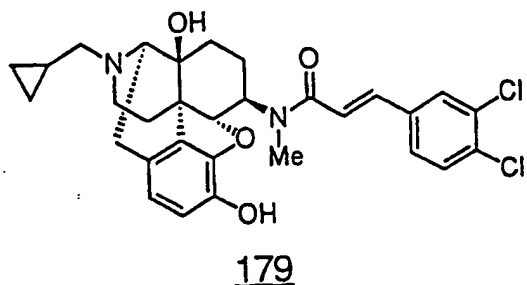
 $\nu$  3401, 1651, 1620, 1580, 1504, 1408, 1311, 1125, 1002, 922, 859 $\text{cm}^{-1}$ 

Mass (FAB)

 $m/z$  451 ((M+H) $^+$ ).元素分析值  $\text{C}_{29}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_7 \cdot 0.7 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 64.72; H, 7.19; N, 5.20

実測値 : C, 64.72; H, 7.23; N, 5.28

化合物 179

mp 201.0-210.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.33-0.47 (1H, m), 0.47-0.57 (1H, m), 0.57-0.64 (1H, m), 0.64-0.76 (1H, m), 1.00-1.14 (1H, m), 1.21-1.33 (0.3H, m), 1.33-1.59 (2.7H, m), 1.68-1.80 (1H, m), 2.04-2.27 (1H, m), 2.37-2.64 (2H, m), 2.80-2.93 (1H, m), 2.95 (2.1H, s), 3.00-3.14 (2H, m), 3.21 (0.9H, s), 3.26-3.45 (2H, m), 3.60-3.74 (0.7H, m), 3.80-3.92 (1H, m), 4.15-4.29 (0.3H, m), 4.86 (0.7H, d, J=7.8 Hz), 4.95 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.43 (0.3H, br s), 6.54 (0.7H, br s), 6.65 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.68 (0.7H, d, J=15.6 Hz), 6.72 (0.7H, d, J=7.8 Hz), 6.72 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.88 (0.7H, d, J=7.8 Hz), 7.28 (0.7H, d, J=15.6 Hz), 7.30 (0.3H, d, J=15.1 Hz), 7.42 (0.3H, d, J=15.1 Hz), 7.48 (0.7H, dd, J=8.3, 1.5 Hz), 7.65 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 7.67 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 7.71 (0.7H, d, J=1.5 Hz), 7.73 (0.3H, dd, J=8.3, 1.5 Hz), 8.10 (0.3H, d, J=1.5 Hz), 8.85 (1H, br s), 9.31 (0.3H, s), 9.56 (0.7H, s),

IR (KBr)

 $\nu$  3425, 1649, 1475, 1460, 1323, 1127, 1033, 982, 926, 859, 814 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

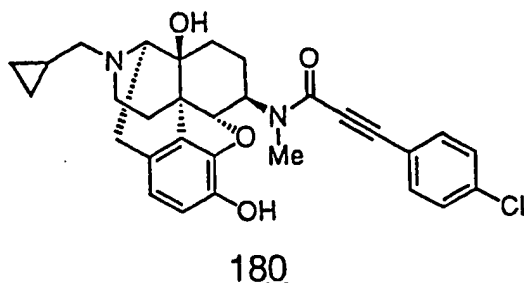
m/z 555 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{30}H_{33}N_2O_4 \cdot Cl_3 \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値 : C, 60.32; H, 5.67; N, 4.69; Cl, 17.80

実測値 : C, 60.40; H, 5.82; N, 4.73; Cl, 17.72

化合物 180



mp 201.0-211.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.34-0.47 (1H, m), 0.47-0.57 (1H, m), 0.57-0.64 (1H, m), 0.64-0.75 (1H, m), 1.00-1.16 (1H, m), 1.24-1.36 (0.2H, m), 1.36-1.53 (2.8H, m), 1.70-1.87 (1H, m), 2.08-2.31 (1H, m), 2.35-2.67 (2H, m), 2.80-2.94 (1H, m), 2.98 (2.4H, s), 3.01-3.16 (2H, m), 3.24-3.43 (2H, m), 3.31 (0.6H, s), 3.87 (1H, br d,  $J = 3.4$  Hz), 4.11 (1H, m), 4.91 (0.8H, d,  $J = 8.3$  Hz), 4.97 (0.2H, d,  $J = 8.3$  Hz), 6.50 (0.2H, br s), 6.60 (0.8H, d,  $J = 8.3$  Hz), 6.62 (0.8H, br s), 6.65 (0.2H, d,  $J = 8.3$  Hz), 6.67 (0.8H, d,  $J = 8.3$  Hz), 6.72 (0.2H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.21 (1.6H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.45 (1.6H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.56 (0.4H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.69 (0.4H, d,  $J = 8.3$  Hz), 8.86 (1H, br s), 9.33 (0.2H, s), 9.35 (0.8H, s)

IR (KBr )

$\nu$  3420, 2220, 1620, 1491, 1460, 1319, 1127, 1091, 1035 $cm^{-1}$ .

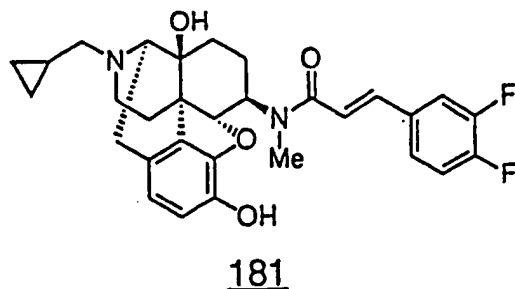
Mass (FAB)

$m/z$  519 ((M+H) $^+$ ).

元素分析値  $C_{30}H_{32}N_2O_4 \cdot Cl_2 \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値 : C, 64.24; H, 5.86; N, 4.99; Cl, 12.64

実測値 : C, 66.21; H, 5.99; N, 4.97; Cl, 12.61

化合物 181

mp 161.0-167.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.15-0.33 (2H, m), 0.44-0.63 (2H, m), 0.82-1.02 (1H, m), 1.19-1.51 (3H, m), 1.53-1.67 (1H, m), 2.00-2.22 (2H, m), 2.22-2.39 (1H, m), 2.44-4.57 (3H, br s), 2.49-2.60 (1H, m), 2.60-2.85 (3H, m), 2.89 (2.1H, s), 3.03-3.14 (1H, m), 3.15 (0.9H, s), 3.57-3.74 (1.7H, m), 4.06 (1H, s), 4.11-4.27 (0.3H, m), 4.69 (0.7H, d, J = 8.3 Hz), 4.80 (0.3H, d, J = 8.3 Hz), 6.58 (0.3H, d, J = 8.3 Hz), 6.62 (0.3H, d, J = 8.3 Hz), 6.64 (0.7H, d, J = 8.3 Hz), 6.64 (0.7H, d, J = 15.6 Hz), 6.74 (0.7H, d, J = 8.3 Hz), 7.23 (0.3H, d, J = 15.6 Hz), 7.27 (0.7H, d, J = 15.6 Hz), 7.32-7.63 (3H, m), 7.90-8.00 (0.3H, m), 8.75-9.27 (0.3H, br s), 9.27-9.65 (0.7H, br s)

IR (KBr )

 $\nu$  3420, 1649, 1605, 1518, 1410, 1296, 1116, 1069, 1035, 982, 861 cm<sup>-1</sup>

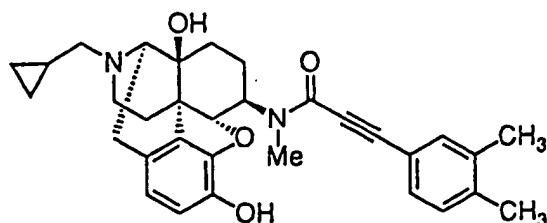
Mass (FAB)

m/z 523 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析值 C<sub>32</sub>H<sub>35</sub>N<sub>2</sub>O<sub>7</sub>F<sub>2</sub> · 1.0 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 62.43; H, 6.06; N, 4.55; F, 6.17

実測値: C, 62.52; H, 6.12; N, 4.71; F, 6.02

## 化合物 182

182

mp 194.0-204.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.35-0.47 (1H, m), 0.47-0.57 (1H, m), 0.57-0.64 (1H, m), 0.64-0.77 (1H, m), 1.00-1.15 (1H, m), 1.21-1.38 (0.6H, m), 1.38-1.52 (2.4H, m), 1.70-1.87 (1H, m), 2.05-2.28 (1H, m), 2.20 (2.1H, s), 2.23 (2.1H, s), 2.24 (0.9H, s), 2.27 (0.9H, s), 2.48-2.63 (2H, m), 2.80-2.93 (1H, m), 2.97 (2.1H, s), 2.99-3.18 (2H, m), 3.30 (0.9H, s), 3.21-3.43 (2H, m), 3.81-3.93 (1H, m), 4.02-4.13 (0.3H, m), 4.14-4.28 (0.7H, m), 4.90 (0.7H, d, J = 8.1 Hz), 4.96 (0.3H, d, J = 8.4 Hz), 6.43 (0.3H, br s), 6.57 (0.7H, br s), 6.64 (0.7H, d, J = 8.1 Hz), 6.65 (0.3H, d, J = 8.4 Hz), 6.69 (0.7H, d, J = 8.4 Hz), 6.72 (0.3H, d, J = 8.1 Hz), 6.88 (0.7H, s), 6.95 (0.7H, d, J = 8.1 Hz), 7.12 (0.7H, d, J = 8.1 Hz), 7.24 (0.3H, d, J = 7.7 Hz), 7.36 (0.3H, d, J = 7.7 Hz), 7.42 (0.3H, s), 8.84 (1H, br s), 9.31 (0.3H, s), 9.32 (0.7H, s)

IR (KBr )

 $\nu$  3410, 2212, 1611, 1504, 1410, 1377, 1247, 1176, 1033, 932, 859cm<sup>-1</sup>

Mass (FAB)

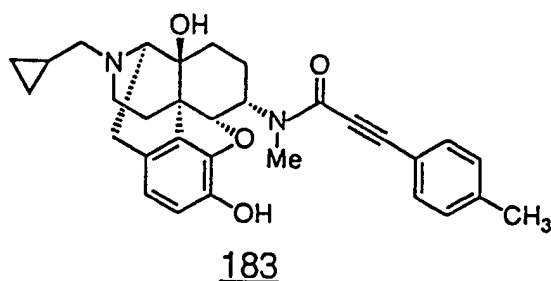
m/z 513 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · 0.5 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 69.09; H, 6.85; N, 5.04; Cl, 6.37

実測値 : C, 69.19; H, 6.93; N, 5.09; Cl, 6.17

## [実施例 173-179]

実施例 114 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 10 のかわりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 を用い、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッドのかわりに、3-(4-メチルフェニル)プロピオリックアシッド、3-(3-メトキシフェニル)プロピオリックアシッド、3-(3-メチルフェニル)プロピオリックアシッド、3-(2-フリル)プロピオリックアシッド、3-(4-メトキシフェニル)プロピオリックアシッド、3-(3-フリル)プロピオリックアシッド、3-(4-クロロフェニル)プロピオリックアシッドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 183 (収率 30%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メトキシフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・酒石酸塩 184 (収率 73%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 185 (収率 31%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(2-フリル)プロピオルアミド]モルヒナン・酒石酸塩 186 (収率 43%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-メトキシフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・酒石酸塩 187 (収率 71%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-フリル)プロピオルアミド]モルヒナン・酒石酸塩 188 (収率 80%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-クロロフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 189 (収率 80%) が得られた。

化合物 183

mp 243.0 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.28-0.44 (1H, m), 0.44-0.54 (1H, m), 0.54-0.65 (1H, m), 0.65-0.75 (1H, m), 0.98-1.13 (1H, m), 1.13-1.37 (1H, m), 1.40-1.75 (3H, m), 1.88-2.11 (1H, m), 2.36 (1.5H, s), 2.38 (1.5H, s), 2.40-2.57 (1H, m), 2.60-2.79 (1H, m), 2.85-3.19 (3H, m), 2.91 (1.5H, s), 3.19-3.47 (2H, m), 3.23 (1.5H, s), 3.89-4.02 (1H, m), 4.70 (0.5H, d,  $J = 3.4$  Hz), 4.80 (0.5H, d,  $J = 3.4$  Hz), 4.91 (0.5H, ddd,  $J = 14.2, 3.4, 3.4$  Hz), 5.08 (0.5H, ddd,  $J = 13.7, 3.4, 3.4$  Hz), 6.35 (0.5H, br s), 6.46 (0.5H, br s), 6.60 (0.5H, d,  $J = 7.8$  Hz), 6.61 (0.5H, d,  $J = 8.3$  Hz), 6.74 (0.5H, d,  $J = 7.8$  Hz), 6.75 (0.5H, d,  $J = 7.8$  Hz), 7.30 (1H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.33 (1H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.55 (1H, d,  $J = 7.8$  Hz), 7.61 (1H, d,  $J = 7.8$  Hz), 8.87 (0.5H, br s), 8.94 (0.5H, br s), 9.39 (1H, s)

IR (KBr )

 $\nu$  3420, 2214, 1603, 1510, 1460, 1406, 1319, 1120, 1036, 820  $\text{cm}^{-1}$ .

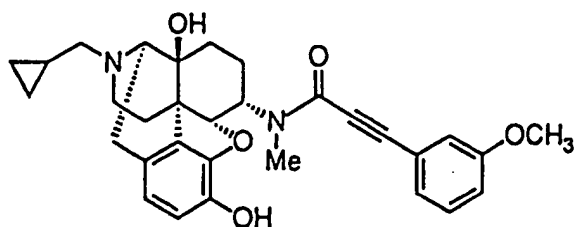
Mass (FAB)

 $m/z$  499 ( $(M+H)^+$ ).元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{35}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot 1.1 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 67.10; H, 6.78; N, 5.05; Cl, 6.39

実測値 : C, 67.20; H, 6.72; N, 5.32; Cl, 6.34



化合物 184184

mp 159.0 ~ 162.0 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.15~0.30 (2H, m), 0.44~0.60 (2H, m), 0.90 (1H, m), 1.32 (1H, m), 1.40 (2H, m), 1.61 (1H, m), 2.02~2.22 (2H, m), 2.31 (1H, m), 2.50 (1H, m), 2.58~2.81 (3H, m), 2.80~3.90 (3H, br), 2.88 (2.25H, s), 3.06 (0.75H, m), 3.10 (0.25H, m), 3.25 (1H, m), 3.26 (0.75H, s), 3.76 (2.25H, s), 3.80 (0.75H, s), 4.03 (1H, s), 4.08 (0.25H, m), 4.17 (0.75H, m), 4.71 (0.75H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.81 (0.25H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.51 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.57 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.62 (0.25H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.78 (1H, m), 7.02 (0.75H, dm,  $J=8.3$  Hz), 7.11 (0.25H, dm,  $J=8.3$  Hz), 7.21 (0.75H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.26 (0.75H, t,  $J=7.8$  Hz), 7.39 (0.25H, t,  $J=7.8$  Hz), 9.14 (1H, br s).

IR (KBr )

 $\nu$  3446, 2220, 1603, 1460, 1402, 1290, 1120, 1038, 795  $\text{cm}^{-1}$ .

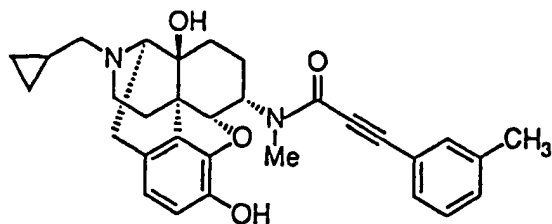
Mass (FAB)

 $m/z$  515 (M+H) + .元素分析値  $\text{C}_{33}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_8 \cdot 0.8 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 65.61; H, 6.44; N, 4.64.

実測値 : C, 65.64; H, 6.39; N, 4.62.

## 化合物 185

185

mp 182.0-183.0 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.33-0.47 (1H, m), 0.47-0.56 (1H, m), 0.56-0.64 (1H, m), 0.64-0.76 (1H, m), 1.00-1.15 (1H, m), 1.21-1.36 (0.6H, m), 1.36-1.55 (2.4H, m), 1.70-1.87 (1H, m), 2.05-2.28 (1H, m), 2.29 (2.4H, s), 2.34 (0.6H, s), 2.48-2.63 (2H, m), 2.78-2.93 (1H, m), 2.98 (2.4H, s), 2.99-3.18 (2H, m), 3.30 (0.6H, s), 3.21-3.43 (2H, m), 3.80-3.93 (1H, m), 4.02-4.14 (0.2H, m), 4.14-4.26 (0.8H, m), 4.91 (0.8H, d, J = 7.8 Hz), 4.96 (0.2H, d, J = 8.3 Hz), 6.45 (0.2H, br s), 6.58 (0.8H, br s), 6.63 (0.8H, d, J = 8.3 Hz), 6.65 (0.2H, d, J = 8.3 Hz), 6.69 (0.8H, d, J = 8.3 Hz), 6.72 (0.2H, d, J = 8.3 Hz), 6.92 (0.8H, s), 7.05 (0.8H, d, J = 6.8 Hz), 7.20-7.32 (1.6H, m), 7.32-7.40 (0.4H, m), 7.40-7.51 (0.4H, m), 8.85 (1H, br s), 9.33 (0.2H, s), 9.36 (0.8H, s)

IR (KBr )

$\nu$  3410, 2218, 1613, 1508, 1460, 1410, 1377, 1321, 1125, 1033, 930, 789, 690 cm<sup>-1</sup>.

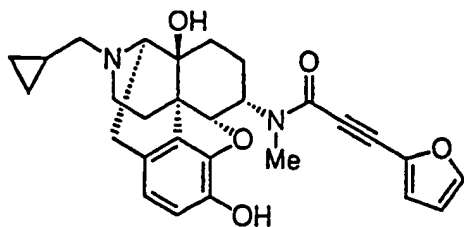
Mass (FAB)

m/z 499 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>35</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>Cl<sub>1</sub> · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 68.66; H, 6.65; N, 5.17; Cl, 6.54

実測値 : C, 68.86; H, 6.75; N, 5.22; Cl, 6.48

## 化合物 186

186

mp 141.0-155.0 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.10-0.28 (2H, m), 0.42-0.62 (2H, m), 0.82-0.99 (1H, m), 1.07-1.34 (1H, m), 1.38-1.60 (3H, m), 1.67-1.87 (1H, m), 2.14-2.36 (2H, m), 2.02-4.00 (3H, br s), 2.40-2.62 (2H, m), 2.62-2.82 (2H, m), 2.91 (1.2H, s), 2.98-3.12 (1H, m), 3.19 (1.8H, s), 3.21-3.37 (1H, m), 4.07 (1H, s), 4.61 (0.6H, d, J=3.9 Hz), 4.65 (0.4H, d, J =3.4 Hz), 4.82 (0.6H, ddd, J = 14.1, 3.9, 3.4 Hz), 4.88 (0.4H, ddd, J = 13.7, 3.9, 3.4 Hz), 6.53 (1H, d, J =8.3 Hz), 6.63 (0.6H, d, J =8.3 Hz), 6.64 (0.4H, d, J =7.8 Hz), 6.69 (0.6H, dd, J =3.4, 2.0Hz), 6.71 (0.4H, dd, J =3.4, 2.0 Hz), 7.21 (0.4H, d, J =3.4 Hz), 7.23 (0.6H, d, J =3.4 Hz), 7.93 (0.6H, d, J =1.5 Hz), 7.95 (0.4H, d, J =2.0 Hz), 8.32 (1H, br s)

IR (KBr )

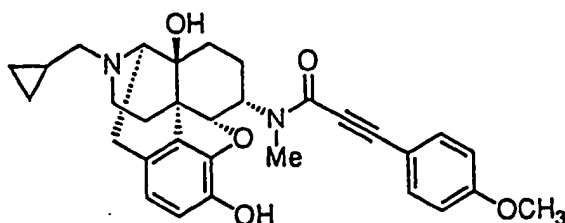
$\nu$  3420, 2208, 1611, 1508, 1460, 1402, 1311, 1120, 1071, 1036, 683 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

 $m/z$  475 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub> · 0.2 AcOEt · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 63.79; H, 6.16; N, 4.89

実測値 : C, 63.74; H, 6.10; N, 4.87

化合物 187187

mp 167.0-174.0 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.12-0.28 (2H, m), 0.43-0.62 (2H, m), 0.82-1.00 (1H, m), 1.08-1.33 (1H, m), 1.38-1.60 (3H, m), 1.69-1.89 (1H, m), 2.10-4.20 (3H, br s), 2.13-2.37 (2H, m), 2.42-2.64 (2H, m), 2.64-2.83 (2H, m), 2.91 (1.8H, s), 3.00-3.13 (1H, m), 3.22 (1.2H, s), 3.25-3.38 (1H, m), 3.82 (1.2H, s), 3.83 (1.8H, s), 4.09 (1H, s), 4.61 (0.4H, d,  $J=3.4$  Hz), 4.68 (0.6H, d,  $J=2.9$  Hz), 4.84 (0.4H, ddd,  $J=14.2, 3.9, 3.4$  Hz), 5.02 (0.6H, ddd,  $J=13.2, 3.9, 3.4$  Hz), 6.53 (1H, d,  $J=7.81$  Hz), 6.64 (0.4H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.65 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.03 (1H, d,  $J=8.8$  Hz), 7.06 (1H, d,  $J=8.8$  Hz), 7.61 (1H, d,  $J=8.8$  Hz), 7.66 (1H, d,  $J=8.8$  Hz), 8.66-9.58 (1H, br s)

IR (KBr )

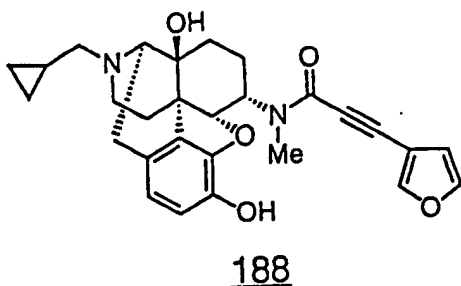
$\nu$  3420, 2210, 1605, 1510, 1460, 1406, 1375, 1296, 1255, 1174, 1112, 1069, 1033, 839  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

 $m/z$  515 ((M+H) $^+$ ).元素分析値  $\text{C}_{33}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_8 \cdot 1.1 \text{H}_2\text{O}$  として

計算値 : C, 66.01; H, 6.41; N, 4.67

実測値 : C, 65.93; H, 6.43; N, 4.60

化合物 188

mp 139.0 ~143.0 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, CD<sub>3</sub>OD)

$\delta$  0.46~0.47 (2H, m), 0.73 (1H, m), 0.81 (1H, m), 1.09 (1H, m), 1.37 ~1.79 (4H, m), 1.97 (1H, m), 2.61 (1H, ddd, J=13.7, 13.7, 4.9 Hz) 2.86 (1H, dt, J=14.7, 3.4 Hz), 2.97 (1H, m), 3.03 (1.5H, s), 3.05~3.25 (4H, m), 3.32 (1.5H, s), 3.96 (1H, br t, J=7.3 Hz), 4.37 (1H, s), 4.83 (1H, m), 5.07 (0.5H, dt, J=14.2, 3.4 Hz), 5.24 (0.5H, dt, J=13.2, 3.4 Hz), 6.40 (0.5H, d, J=2.0 Hz), 6.67 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 6.67 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.71 (0.5H, d, J=1.5 Hz), 6.75 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.76 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 7.61 (0.5H, d, J=1.5 Hz), 7.62 (0.5H, d, J=2.0 Hz), 7.63 (0.5H, d, J=2.0 Hz), 7.63 (0.5H, d, J=1.5 Hz), 8.02 (0.5H, d, J=1.5 Hz), 8.08 (0.5H, br s).

IR (KBr )

$\nu$  3380, 2222, 1607, 1510, 1404, 1120, 1069, 1036, 804 cm<sup>-1</sup>.

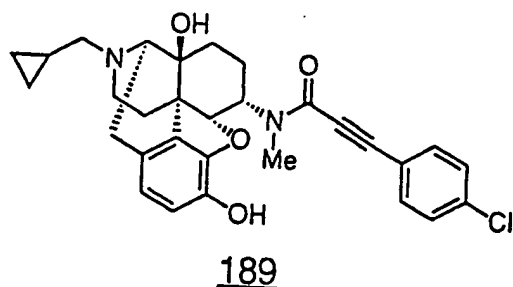
Mass (EI)

m/z 474 (M<sup>+</sup> ).

元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub> · 2.2 H<sub>2</sub>O として

計算値 : C, 61.15; H, 6.40; N, 4.75.

実測値 : C, 61.06; H, 6.11; N, 4.59.

化合物 189

mp 195.0-205 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.31-0.45 (1H, m), 0.45-0.52 (0.5H, m), 0.52-0.58 (0.5H, m), 0.58-0.66 (1H, m), 0.66-0.78 (1H, m), 1.00-1.37 (2H, m), 1.13-1.37 (1H, m), 1.42-1.74 (3H, m), 1.89-2.10 (1H, m), 2.39-2.58 (1H, m), 2.61-2.79 (1H, m), 2.83-3.19 (3H, m), 2.91 (1.5H, s), 3.19-3.45 (2H, m), 3.23 (1.5H, s), 3.95 (0.5H, m), 3.99 (0.5H, m), 4.70 (0.5H, d,  $J = 3.4$  Hz), 4.80 (0.5H, d,  $J = 3.4$  Hz), 4.91 (0.5H, ddd,  $J = 13.7, 3.4, 3.4$  Hz), 5.11 (0.5H, ddd,  $J = 13.7, 3.4, 3.4$  Hz), 6.37 (0.5H, br s), 6.50 (0.5H, br s), 6.61 (1H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.56 (1H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.65 (1H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.70 (1H, d,  $J = 8.3$  Hz), 7.79 (1H, d,  $J = 8.3$  Hz), 8.88 (0.5H, br s), 9.12 (0.5H, br s), 9.39 (0.5H, s), 9.40 (0.5H, s),

IR (KBr)

$\nu$  3420, 2218, 1611, 1491, 1460, 1402, 1321, 1172, 1120, 1089, 1035, 835 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

$m/z$  519 ((M+H)<sup>+</sup>).

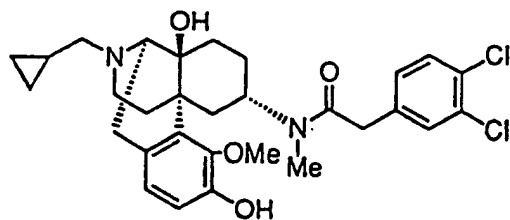
元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>32.1</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>Cl<sub>1.1</sub> · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.62; H, 5.86; N, 4.95; Cl, 13.15

実測値: C, 63.58; H, 5.91; N, 4.96; Cl, 13.01

## [実施例 180]

実施例 118 の手順に従うが、3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-4、5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3、4-ジクロロフェニルメタンスルホンアミド)モルヒナン 16 のかわりに、3-tert-ブチルジメチルシリルオキシ-17-シクロプロピルメチル-14 $\beta$ -ヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3、4-ジクロロフェニルアセトアミド)モルヒナンを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-3、14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4-メトキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3、4-ジクロロフェニルアセトアミド)モルヒナン・酒石酸塩 190 (収率 80%) が得られた。

190

mp 190-197 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$  +  $CD_3OD$ )

$\delta$  0.33-0.73 (4H, m), 1.00-1.12 (1H, m), 1.43 (1H, brd,  $J=12.82$  Hz), 1.50-1.63 (2H, m), 1.73-1.87 (2H, m), 2.08 (3H, s), 2.03-2.30 (2H, m), 2.42-2.53 (1H, m), 2.75-2.83 (1H, m), 2.95-3.08 (1H, m), 3.13-3.45 (6H, m), 3.57 (1H, d,  $J=16.2$  Hz), 3.66 (3H, s), 3.65-3.75 (1H, m), 4.30-4.42 (1H, m), 5.68 (1H, s), 6.75 (1H, d,  $J=8.2$  Hz), 6.86 (1H, d,  $J=8.2$  Hz), 7.22 (1H, dd,  $J=8.2, 1.5$  Hz), 7.51-7.60 (2H, m), 7.60 (1H, d,  $J=1.5$  Hz), 8.82 (1H, br), 9.50 (1H, s).

IR (KBr)

$\nu$  3420, 3318, 1620, 1475, 1402, 1296, 1135, 1067, 687  $cm^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  559 ((M+H) $^+$ ).

元素分析値  $C_{30}H_{36}N_2O_4 \cdot Cl_2 \cdot 0.55H_2O$  として

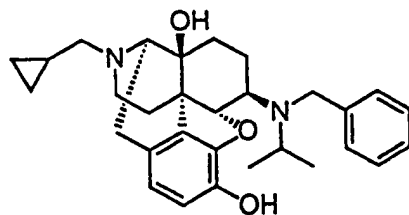
計算値: C, 59.47; H, 6.34; N, 4.62; Cl, 17.55

実測値: C, 59.85; H, 6.30; N, 4.77; Cl, 17.16

[実施例 181 - 184]

実施例 4 の手順に従うが、ベンジルメチルアミンの代わりにイソプロピルベンジルアミン、イソブチルベンジルアミン、ブチルベンジルアミン、ペンチルベンジルアミンを用いることにより 17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-イソプロピルベンジルアミノ)モルヒナン・2塩酸塩 191 (収率 27%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-イソブチルベンジルアミノ)モルヒナン・2塩酸塩 192 (収率 60%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-ブチルベンジルアミノ)モルヒナン・2塩酸塩 193 (収率 62%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-ペンチルベンジルアミノ)モルヒナン・2塩酸塩 194 (収率 92%) が得られた。

化合物 191



191

mp >165 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.68 (1H, m), 1.07 (1H, m), 1.25 (2.1H, d, J=6.3 Hz), 1.34 (0.9H, d, J=6.3 Hz), 1.40 (3H, d, J=6.3 Hz), 1.40-1.52 (2H, m), 1.74 (1H, m), 1.88 (1H, m), 2.18 (1H, m), 2.45 (1H, m), 2.60 (1H, m), 2.86 (1H, m), 2.96-3.08 (2H, m), 3.25-3.48 (3H,



m), 3.73 (1H, m), 3.92 (1H, m), 4.47 (0.7H, m), 4.61 (0.3H, m), 4.85 (0.7H, m), 4.91 (0.3H, m), 5.36 (1H, d, J=7.8 Hz), 6.68 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.70 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 6.81 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.82 (1H, s, OH), 6.85 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 7.40-7.48 (3H, m), 7.63-7.74 (2H, m), 8.92 (1H, br s, NH+), 9.63 (0.7H, br s, NH+), 9.63 (0.3H, br s, OH), 9.67 (0.7H, s, OH), 9.90 (0.3H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3388, 1729, 1638, 1620, 1506, 1460, 1379, 1325, 1247, 1178, 1123, 1035, 922, 748, 700  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

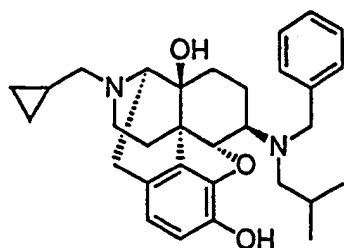
m/z 475 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $\text{C}_{30}\text{H}_{38}\text{N}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HCl} \cdot 0.6\text{H}_2\text{O} \cdot 0.3\text{EtOAc}$  として

計算値: C, 64.08; H, 7.51; Cl, 12.12; N, 4.79.

実測値: C, 64.36; H, 7.77; Cl, 11.82; N, 4.85.

化合物 192



192

mp >190 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.53 (2.1H, d, J=6.3 Hz), 0.55 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.68 (1H, m), 0.73 (0.9H, d, J=6.3 Hz), 0.88 (2.1H, d, J=6.5 Hz), 0.94 (0.9H, , J=6.5 Hz), 1.08 (1H, m), 1.20-1.58 (2H, m), 1.80 (1H, m), 2.06-2.50 (3H, m), 2.66 (1H, m), 2.82-3.14 (4H, m), 3.30-3.60 (5H, m), 3.92 (1H, m), 4.45-4.75 (2H, m), 5.39 (0.7H, d, J=7.3 Hz), 5.48 (0.3H, d, J=7

.3 Hz), 6.55-7.30 (1H, m, OH), 6.66 (0.3H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.72 (0.7H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.78 (0.3H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.81 (0.7H, d,  $J=8.1$  Hz), 7.38-7.48 (3H, m), 7.72-7.92 (2H, m), 8.78 (0.3H, br s, NH+), 8.95 (0.7H, br s, NH+), 9.27 (0.3H, br s, OH), 9.55 (0.7H, br s, OH), 9.58 (0.3H, s, NH+), 9.93 (0.7H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3378, 1721, 1638, 1626, 1504, 1462, 1377, 1325, 1274, 1176, 1125, 1035, 922  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

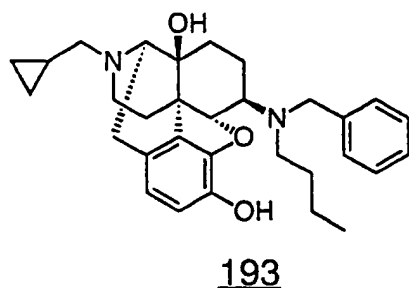
$m/z$  489 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{40}\text{N}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HCl} \cdot 0.35\text{EtOAc}$  として

計算値: C, 65.69; H, 7.62; Cl, 11.97; N, 4.73.

実測値: C, 65.96 H, 7.60; Cl, 11.72; N, 4.87.

化合物 193



mp  $>180$  °C (分解).

NMR (400 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ )

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.68 (1H, m), 0.78 (1.8H, t,  $J=7.3$  Hz), 0.85 (1.2H, t,  $J=7.3$  Hz), 1.07 (1H, m), 1.11-1.37 (3H, m), 1.60-1.77 (3H, m), 1.81 (1H, m), 2.14 (1H, m), 2.26 (1H, m), 2.45 (1H, m), 2.61 (1H, m), 2.88 (1H, m), 2.94-3.18 (3H, m), 3.20-3.45 (4H, m), 3.91 (1H, m), 4.36 (0.4H, m), 4.46 (0.6H, m), 4.57 (0.4H, m), 4.69 (0.6H, m), 5.38 (0.4H, d,  $J=7.3$  Hz), 5.43 (0.6H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.66 (0.6H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.69 (0.4H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.72 (0.4H, s, OH), 6.79 (0.6H, d

,  $J=8.1$  Hz), 6.82 (0.6H, s, OH), 6.83 (0.4H, d,  $J=8.1$  Hz), 7.38-7.47 (3H, m), 7.62-7.80 (2H, m), 8.95 (1H, br s, NH+), 9.62 (0.6H, s, OH), 9.66 (0.4H, s, OH), 10.48 (0.6H, br s, NH+), 10.54 (0.4H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3330, 1729, 1642, 1626, 1506, 1462, 1383, 1325, 1249, 1176, 1125, 1035, 996, 922, 861, 812, 748,  $702\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

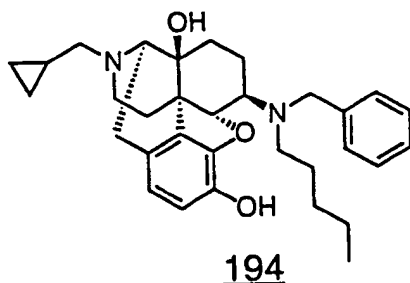
$m/z$  488 ( $M^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{31}\text{H}_{40}\text{N}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HCl} \cdot 0.2\text{H}_2\text{O} \cdot 0.2\text{EtOAc}$  として

計算値: C, 65.52; H, 7.61; Cl, 12.17; N, 4.81.

実測値: C, 65.52; H, 7.81; Cl, 12.11; N, 4.81.

化合物 194



mp  $>185^\circ\text{C}$  (分解).

NMR (400 MHz,  $\text{DMSO}-d_6$ )

$\delta$  0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.67 (1H, m), 0.78 (1.2H, t,  $J=7.1$  Hz), 0.83 (1.8H, t,  $J=7.1$  Hz), 1.05-1.85 (10H, m), 2.14 (1H, m), 2.26 (1H, m), 2.45 (1H, m), 2.60 (1H, m), 2.82-3.46 (8H, m), 3.91 (1H, m), 4.37 (0.4H, m), 4.47 (0.6H, m), 4.58 (0.4H, m), 4.68 (0.6H, m), 5.37 (0.4H, d,  $J=7.3$  Hz), 5.43 (0.6H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.66 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.69 (0.4H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.72-6.74 (1H, br s, OH), 6.78 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.82 (0.4H, d,  $J=8.3$  Hz), 7.38-7.48 (3H, m), 7.60-7.82 (2H, m), 8.95 (1H, br s, NH+), 9.60 (0.6H, s, OH), 9.65 (0.4H, s, OH), 10.46 (0.6H, br s, NH+), 10.54 (0.4H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3350, 1649, 1638, 1626, 1508, 1460, 1365, 1323, 1270, 1251, 1125, 1033, 924, 748, 700  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  503 ( $(M+H)^+$ ).

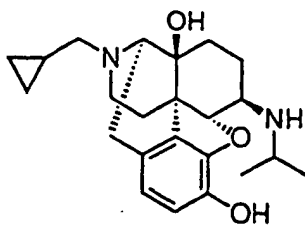
元素分析値  $\text{C}_{32}\text{H}_{42}\text{N}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HCl}$  として

計算値: C, 66.77; H, 7.70; Cl, 12.32; N, 4.87.

実測値: C, 66.91; H, 7.60; Cl, 12.17; N, 5.09.

[実施例 185 - 188]

実施例 6 の手順に従うが、原料として 6  $\beta$  - (N - ベンジル) メチルアミノ - 17 - シクロプロピルメチル - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシモルヒナン 8 ・塩酸塩の代わりに、17 - シクロプロピルメチル - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 6  $\beta$  - (N - イソプロピルベンジルアミノ) モルヒナン・2 塩酸塩 191、17 - シクロプロピルメチル - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 6  $\beta$  - (N - イソブチルベンジルアミノ) モルヒナン・2 塩酸塩 192、17 - シクロプロピルメチル - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 6  $\beta$  - (N - ブチルベンジルアミノ) モルヒナン・2 塩酸塩 193、17 - シクロプロピルメチル - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 6  $\beta$  - (N - ペンチルベンジルアミノ) モルヒナン・2 塩酸塩 194 を用いることによって、17 - シクロプロピルメチル - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 6  $\beta$  - イソプロピルアミノモルヒナン 195 (収率 100%)、17 - シクロプロピルメチル - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 6  $\beta$  - イソブチルアミノモルヒナン 196 (収率 100%)、17 - シクロプロピルメチル - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 6  $\beta$  - ブチルアミノモルヒナン 197 (収率 100%)、17 - シクロプロピルメチル - 3, 14  $\beta$  - ジヒドロキシ - 4, 5  $\alpha$  - エポキシ - 6  $\beta$  - ペンチルアミノモルヒナン 198 (収率 100%) が得られた。

化合物 195195NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>)

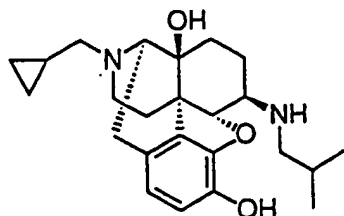
$\delta$  0.12 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.83 (1H, m), 1.05 (3H, t,  $J=6.3$  Hz), 1.13 (3H, d,  $J=6.3$  Hz), 1.36 (1H, ddd,  $J=13.2, 13.2, 3.4$  Hz), 1.43 (1H, br d,  $J=12.7$  Hz), 1.59 (1H, ddd,  $J=13.2, 3.4, 3.0$  Hz), 1.68 (1H, m), 1.78 (1H, m), 2.12 (1H, ddd,  $J=12.2, 12.2, 3.5$  Hz), 2.20 (1H, ddd,  $J=12.2, 12.2, 4.4$  Hz), 2.36 (2H, d,  $J=6.8$  Hz), 2.40 (2H, br s, OH, NH), 2.52-2.64 (3H, m), 3.00 (1H, d,  $J=18.1$  Hz), 3.03-3.09 (2H, m), 4.41 (1H, d,  $J=7.3$  Hz), 5.05 (1H, br s, OH), 6.55 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.69 (1H, d,  $J=8.1$  Hz).

IR (液膜)

$\nu$  3288, 1636, 1609, 1506, 1458, 1388, 1334, 1151, 1120, 1036, 984, 752 cm<sup>-1</sup>.

Mass (EI)

$m/z$  384 (M<sup>+</sup>).

化合物 196196

NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.12 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.83 (1H, m), 0.98 (3H, t,  $J=6.3$  Hz), 1.01 (3H, d,  $J=6.3$  Hz), 1.36-1.44 (2H, m), 1.57-1.70 (2H, m), 1.84 (1H, m), 1.94 (1H, m), 2.00 (2H, br s, OH, NH), 2.13 (1H, ddd,  $J=12.2, 12.2, 3.4$  Hz), 2.21 (1H, ddd,  $J=12.2, 12.2, 4.4$  Hz), 2.36 (2H, d,  $J=6.8$  Hz), 2.47-2.68 (5H, m), 2.99 (1H, d,  $J=18.5$  Hz), 3.05 (1H, d,  $J=5.9$  Hz), 4.50 (1H, d,  $J=7.3$  Hz), 5.15 (1H, br s, OH), 6.53 (1H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.63 (1H, d,  $J=8.3$  Hz).

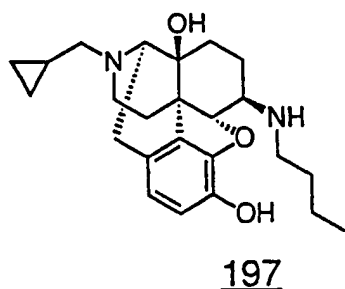
IR (液膜)

$\nu$  3318, 1607, 1456, 1394, 1334, 1257, 1149, 1120, 1036, 980, 915, 857,  $750\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

$m/z$  398 ( $\text{M}^+$ ).

化合物 197



NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.12 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.83 (1H, m), 0.94 (3H, t,  $J=7.3$  Hz), 1.34-1.48 (4H, m), 1.53-1.69 (4H, m), 1.94 (1H, m), 2.13 (1H, ddd,  $J=12.2, 12.2, 3.4$  Hz), 2.21 (1H, ddd,  $J=12.2, 12.2, 4.9$  Hz), 2.36 (2H, d,  $J=6.3$  Hz), 2.40 (2H, br s, OH, NH), 2.53-2.77 (5H, m), 2.99 (1H, d,  $J=18.1$  Hz), 3.04 (1H, d,  $J=5.6$  Hz), 4.49 (1H, d,  $J=7.3$  Hz), 5.12 (1H, br s, OH), 6.53 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.63 (1H, d,  $J=8.1$  Hz).

IR (液膜)

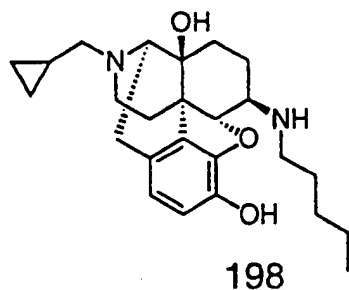
$\nu$  3302, 1636, 1609, 1506, 1458, 1396, 1334, 1257, 1218, 1149, 1114,

1036, 982, 915, 855, 803, 748  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

$m/z$  398 ( $M^+$ ).

化合物 198



NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )

$\delta$  0.12 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.83 (1H, m), 0.91 (3H, t,  $J=7.1$  Hz), 1.28-1.45 (6H, m), 1.56-1.69 (4H, m), 1.94 (1H, m), 2.13 (1H, ddd,  $J=12.2, 12.2, 3.4$  Hz), 2.21 (1H, ddd,  $J=12.2, 12.2, 4.4$  Hz), 2.36 (2H, d,  $J=7.8$  Hz), 2.52-2.73 (5H, m), 2.99 (1H, d,  $J=18.5$  Hz), 3.04 (1H, d,  $J=5.4$  Hz), 4.19 (1H, d,  $J=7.3$  Hz), 5.12 (3H, br s,  $2 \times \text{OH} + \text{NH}$ ), 6.53 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.63 (1H, d,  $J=8.1$  Hz).

IR (液膜)

$\nu$  3386, 1638, 1607, 1504, 1460, 1398, 1334, 1255, 1149, 1116, 1036, 982, 915, 855, 801, 748  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

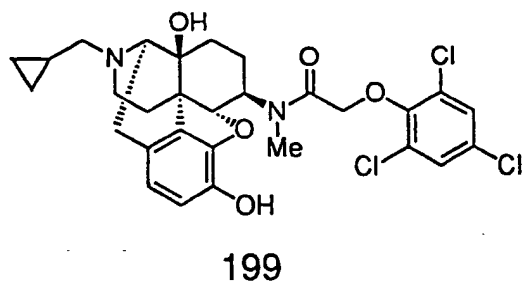
$m/z$  412 ( $M^+$ ).

[実施例 189 - 193]

実施例 68 の手順に従うが、トランス-3-(3-フリル)アクリロイルクロリドの代わりに、2, 4, 6-トリクロロフェノキシアセチルクロリド、2, 4, 5-トリクロロフェノキシアセチルクロリド、4-シクロヘキシルブタノイルクロリド、6-フェニルヘキサノイルクロリド、5-フェニルブタノイルクロリドを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシー-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-メチル-2, 4, 6-トリクロロフェノ

キシアセトアミド) モルヒナン・塩酸塩 199 (収率 79%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-2, 4, 5-トリクロロフェノキシアセトアミド) モルヒナン・0.5 酒石酸塩 200 (収率 58%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-4-シクロヘキシルブタノアミド) モルヒナン・塩酸塩 201 (収率 79%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン・塩酸塩 202 (収率 75%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-メチル-5-フェニルペンタノアミド) モルヒナン・塩酸塩 203 (収率 70%) が得られた。

化合物 199



mp 207-210 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.67 (1H, m), 1.06 (1H, m), 1.28 (0.3H, m), 1.35-1.50 (2.7H, m), 1.74 (1H, d, J=11.4 Hz), 2.20 (1H, m), 2.40-2.65 (2H, m), 2.80-3.00 (2H, m), 2.94 (2.1 H, s), 3.03 (1H, m), 3.04 (0.9H, s), 3.25-3.45 (2H, m), 3.67 (1H, m), 3.86 (0.7H, m), 4.00 (0.3H, m), 4.26 (1H, d, J=11.7 Hz), 4.73 (1H, dd, J=13.6, 11.7 Hz), 4.86 (0.7H, d, J=7.7 Hz), 4.93 (0.3H, d, J=8.4 Hz), 6.65-6.75 (2H, m), 7.62 (1.4H, s), 7.71 (0.6H, s)

IR (KBr)

ν 3340, 1605, 1502, 1404, 1321, 1121, 1027, 870, 799cm<sup>-1</sup>



Mass (FAB)

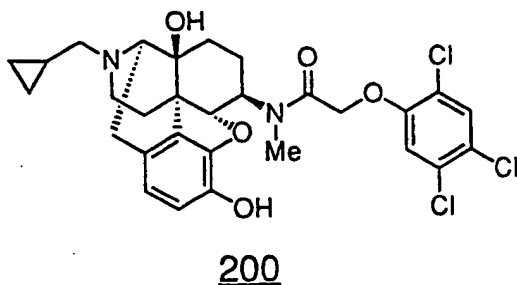
$m/z$  593 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{29}H_{31}N_2O_5Cl_3 \cdot HCl \cdot 0.1 H_2O$  として

計算値: C, 55.10; H, 5.13; N, 4.43; Cl, 22.43

実測値: C, 55.17; H, 5.35; N, 4.44; Cl, 22.21

化合物 200



mp 180-182 °C.

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.16-0.28 (2H, m), 0.48-0.57 (2H, m), 0.85-0.97 (1H, m), 1.30-1.39 (1H, m), 1.40-1.52 (2H, m), 1.54-1.65 (1H, m), 2.03-2.20 (2H, m), 2.22-2.34 (1H, m), 2.40-2.56 (2H, m), 2.62-2.80 (2H, m), 3.06-3.16 (1H, m), 3.25-3.32 (1H, m), 3.32-3.43 (2H, m), 3.42-4.45 (2H, br), 4.05 (1H, s), 4.68 (0.8H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.75 (0.2H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.85 (0.2H, s), 4.89 (0.8H, s), 5.07 (0.8H, s), 5.11 (0.2H, s), 6.55 (0.2H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.59-6.63 (1H, m), 6.66 (0.8H, d,  $J=7.8$  Hz), 7.22 (0.8H, s), 7.35 (0.2H, s), 7.77 (0.8H, s), 7.79 (0.2H, s), 9.39 (1H, br, s).

IR (KBr)

$\nu$  2932, 1719, 1702, 1595, 1249, 1129, 1081, 1035, 928, 859, 681  $cm^{-1}$

Mass (FAB)

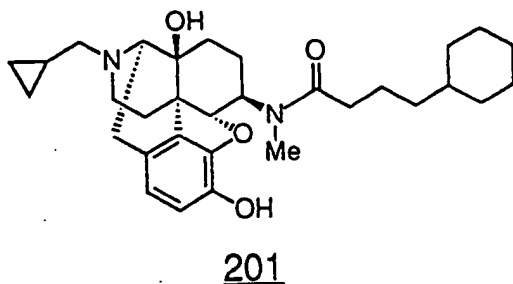
$m/z$  593 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{29}H_{31}N_2O_5 \cdot Cl_3 \cdot 0.5 C_4H_6O_6 \cdot H_2O \cdot$   
 $0.1 C_4H_{10}O \cdot 0.1 C_4H_8O_2$  として

計算値: C, 54.31; H, 5.42; Cl, 15.12; N, 3.98.

実測値: C, 54.67; H, 5.22; Cl, 14.80; N, 4.03.

化合物 201



mp 180-183 °C.

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.36-0.46 (1H, m), 0.47-0.56 (1H, m), 0.56-0.64 (1H, m), 0.56-0.64 (1H, m), 0.64-0.73 (1H, m), 0.73-0.93 (2H, m), 0.93-1.26 (8H, m), 1.26-1.52 (5H, m), 1.53-1.78 (6H, m), 2.00-2.30 (3H, m), 2.40-2.58 (2H, m), 2.82 (2.1H, s), 2.83-2.93 (1H, m), 2.98 (0.9H, s), 3.00-3.08 (2H, m), 3.28-3.37 (2H, m), 3.40-3.49 (1H, m), 3.81-3.90 (1H, m), 4.77 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.85 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.37 (0.3H, s), 6.49 (0.7H, s), 6.63 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.67 (0.3H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.69 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.76 (0.7H, d,  $J=8.3$  Hz), 8.84 (1H, s), 9.26 (0.3H, s), 9.44 (0.7H, s)

IR (KBr)

$\nu$  2924, 2854, 1611, 1562, 1450, 1317, 1123, 1033, 859  $cm^{-1}$ .

Mass (EI)

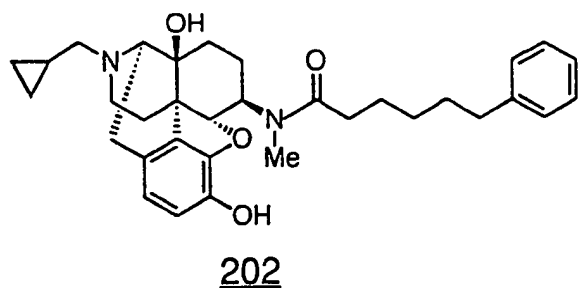
$m/z$  508 ((M) $^+$ ). (フリー塩基のデータ)

元素分析値  $C_{31}H_{44}N_2O_4 \cdot HCl \cdot 0.5 H_2O$  として

計算値: C, 67.19; H, 8.37; Cl, 6.40; N, 5.05.

実測値: C, 67.14; H, 8.42; Cl, 6.44; N, 4.98.

## 化合物 202



mp 227-229 °C.

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.37-0.46 (1H, m), 0.47-0.56 (1H, m), 0.56-0.64 (1H, m), 0.64-0.73 (1H, m), 1.02-1.12 (1H, m), 1.13-1.23 (2H, m), 1.24-1.61 (7H, m), 1.66-1.79 (1H, m), 2.00-2.32 (3H, m), 2.35-2.60 (5H, m), 2.82 (2.01H, s), 2.83-2.91 (1H, m), 2.98 (0.99H, s), 2.99-3.12 (2H, m), 3.26-3.37 (2H, m), 3.81-3.89 (1H, m), 4.78 (0.67H, d, J=8.3 Hz), 4.85 (0.33H, d, J=8.3 Hz), 6.39 (0.33H, s), 6.51 (0.67H, s), 6.62 (0.33H, d, J=8.3 Hz), 6.64 (0.67H, d, J=7.8 Hz), 6.70 (0.33H, d, J=8.3 Hz), 6.74 (0.67H, d, J=7.8 Hz), 7.23-7.30 (2H, m), 8.35 (1H, br, s), 9.27 (0.33H, s), 9.44 (0.67H, s)

IR (KBr)

ν 2934, 2858, 1702, 1613, 1499, 1450, 1317, 1125, 1033, 857, 748, 700 cm<sup>-1</sup>.

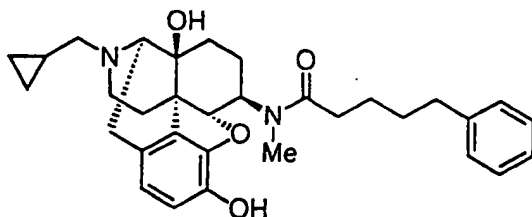
Mass (EI)

m/z 530 ((M)<sup>+</sup>). (フリー塩基のデータ)

元素分析値 C<sub>33</sub>H<sub>42</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · HCl · 0.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 69.44; H, 7.67; Cl, 6.21; N, 4.91.

実測値: C, 69.69; H, 7.73; Cl, 5.94; N, 4.70.

化合物 203203

mp 251-253 °C.

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.37-0.47 (1H, m), 0.47-0.55 (1H, m), 0.55-0.64 (1H, m), 0.64-0.74 (1H, m), 1.01-1.14 (1H, m), 1.25-1.39 (2H, m), 1.39-1.53 (4H, m), 1.53-1.64 (1H, m), 1.65-1.76 (1H, m), 2.03-2.15 (2H, m), 2.15-2.35 (2H, m), 2.42-2.53 (4H, m), 2.59 (1H, t, J=6.83 Hz), 2.81 (2.1H, s), 2.85-2.91 (1H, m), 2.97 (0.9H, s), 3.00-3.12 (2H, m), 3.39-3.48 (1H, m), 3.83 (0.3H, d, J=5.37 Hz), 3.86 (0.7H, d, d, J=4.88 Hz), 4.76 (0.7H, d, J=7.81 Hz), 4.87 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.37 (0.3H, s), 6.47 (0.7H, s), 6.63 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.68 (0.7H, d, J=7.81 Hz), 6.69 (0.3H, d, J=8.3 Hz), 6.77 (0.7H, d, J=7.81 Hz), 7.08-7.22 (3H, m), 7.23-7.30 (2H, m), 8.83 (1H, br, s), 9.26 (0.3H, s), 9.50 (0.7H, s).

IR (KBr)

$\nu$  2938, 1702, 1613, 1508, 1462, 1317, 1160, 1125, 1033, 922, 857, 808, 748, 700 cm<sup>-1</sup>.

Mass (EI)

m/z 516 ((M)<sup>+</sup>). (フリー塩基のデータ)元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>40</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · HCl · 0.3 H<sub>2</sub>Oとして

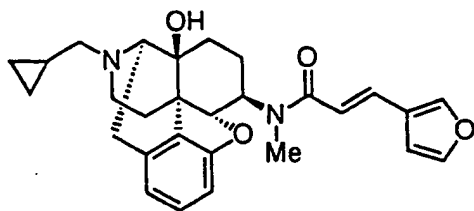
計算値: C, 68.81; H, 7.51; Cl, 6.35; N, 5.01.

実測値: C, 69.12; H, 7.45; Cl, 5.96; N, 4.73.

[実施例194]

実施例68の手順に従うが、原料として17-シクロプロピルメチルー4, 5

$\alpha$ -エポキシ-3、14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルアミノ) モルヒナン10の代わりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -(N-メチルアミノ) モルヒナンを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-14  $\beta$ -ヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン・塩酸塩 204 が得られた。(収率 44%)

204

mp 190-195 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.44 (1H, m), 0.53 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.09 (1H, m), 1.25 (0.5H, m), 1.35-1.45 (2H, m), 1.51 (0.5H, m), 1.75 (1H, m), 2.14 (1H, m), 2.35-2.60 (2H, m), 2.88 (1H, m), 2.93 (1.5H, s), 3.05 (1H, m), 3.16 (1.5H, s), 3.18 (1H, m), 3.43 (0.5H, d,  $J=7.3$  Hz), 3.48 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 3.63 (0.5H, m), 3.92 (1H, m), 4.24 (0.5H, m), 4.84 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 4.91 (0.5H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.35 (0.5H, d,  $J=15.6$  Hz), 6.50 (0.5H, s), 6.66 (0.5H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.70 (0.5H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.84 (0.5H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.85-7.00 (1.5H, m), 7.18 (0.5H, t,  $J=7.8$  Hz), 7.21 (0.5H, t,  $J=7.8$  Hz), 7.30 (0.5H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.36 (0.5H, d,  $J=15.1$  Hz), 7.70 (0.5H, s), 7.72 (0.5H, s), 7.96 (0.5H, s), 8.03 (0.5H, s)

IR (KBr)

$\nu$  3300, 1650, 1504, 1326, 1122, 1023, 871, 794  $\text{cm}^{-1}$

Mass (FAB)

$m/z$  461 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{28}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{HCl} \cdot 0.3 \text{H}_2\text{O}$  として

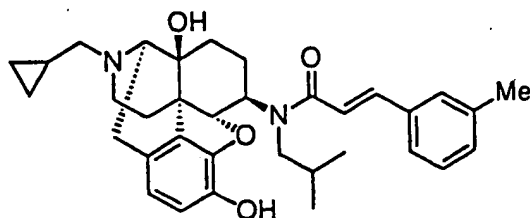
計算値 : C, 66.93; H, 6.74; N, 5.57; Cl, 7.06

実測値 : C, 66.86; H, 6.81; N, 5.66; Cl, 6.96

[实施例 195-200]

実施例 11 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン4の代わりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -イソブチルアミノモルヒナンを用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりに3-メチルシンナモイルクロリド、6-フェニルヘキサノイルクロリド、8-オクタノイルクロリド、11-フェニルウンデカノイルクロリド、5-ベンゾイルペンタノイルクロリド、5-シクロヘキシルペンタノイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン・1酒石酸塩 205 (収率91%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-6-フェニルヘキサノアミド)モルヒナン・1酒石酸塩 206 (収率85%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-8-フェニルオクタノアミド)モルヒナン・1酒石酸塩 207 (収率82%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-11-フェニルウンデカノアミド)モルヒナン・1酒石酸塩 208 (収率74%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-5-ベンゾイルペンタノアミド)モルヒナン・メタンスルホン酸塩 209 (収率71%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\beta$ -(N-イソブチル-5-シクロヘキシルペンタノアミド)モルヒナン・リン酸塩 210 (収率82%) が得られた。

化合物 205



205

mp >103 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.26 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.83-0.98 (7H, m), 1.26-1.86 (4H, m), 2.13-2.34 (3H, m), 2.33 (3H, s), 2.50-2.85 (4H, m), 3.07-3.40 (5H, m), 3.60 (5H, br s, 5 × OH), 3.67 (1H, m), 4.09 (2H, s), 4.58 (0.5H, m), 5.24 (0.5H, m), 6.57-6.67 (2H, m), 6.75 (0.5H, m), 7.08-7.33 (4H, m), 7.43-7.53 (1.5H, m), 9.15 (0.5H, m, NH+), 9.40 (0.5H, m, NH+).

IR (KBr)

ν 3318, 1736, 1638, 1593, 1460, 1377, 1315, 1245, 1125, 1069, 1033, 984, 922, 787 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

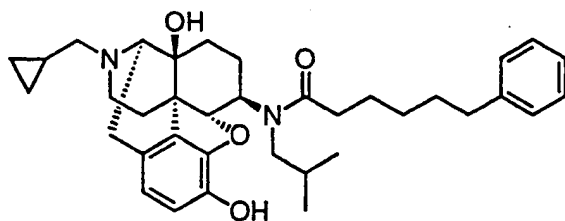
m/z 543 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>34</sub>H<sub>42</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 65.20; H, 7.03; N, 4.00.

実測値: C, 65.13; H, 7.09; N, 3.96.

化合物 206



206

mp >110 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.24 (2H, m), 0.54 (2H, m), 0.78-0.88 (6H, m), 0.92 (1H, m), 1.14-1.76 (11H, m), 1.91-2.32 (5H, m), 2.46-2.83 (6H, m), 2.96-3.16 (2H, m), 3.26-3.38 (2H, m), 3.48 (1H, m), 3.60 (5H, br s, 5 × OH), 4.09 (2H, s), 4.55 (0.5H, br d, J=7.8 Hz), 5.17 (0.5H, br d, J=7.3 Hz), 6.55 (0.5H, d, J=8.1 Hz), 6.56 (0.5H, d, J=8.1 Hz), 6.64 (0.5H, d, J=8.1 Hz), 6.65 (0.5



H, d,  $J=8.1$  Hz), 7.12-7.22 (3H, m), 7.22-7.29 (2H, m), 9.25 (1H, m, NH+)

IR (KBr)

$\nu$  3300, 1738, 1622, 1504, 1460, 1421, 1388, 1365, 1319, 1270, 1123, 1071, 1033, 922,  $748\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

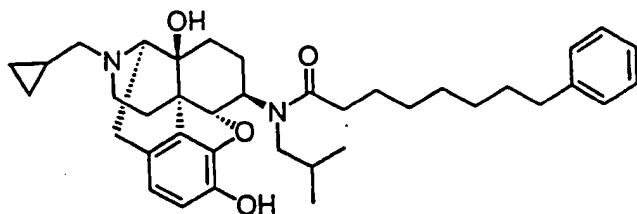
$m/z$  573 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{36}\text{H}_{48}\text{N}_2\text{O}_4 \cdot \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6 \cdot 0.2\text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 66.13; H, 7.55; N, 3.86.

実測値: C, 66.10; H, 7.52; N, 3.90.

化合物 207



207

mp  $>110^\circ\text{C}$  (分解).

NMR (400 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ )

$\delta$  0.24 (2H, m), 0.54 (2H, m), 0.79-0.88 (6H, m), 0.92 (1H, m), 1.10-1.78 (15H, m), 1.91-2.32 (5H, m), 2.48-2.83 (6H, m), 2.96-3.16 (2H, m), 3.26-3.38 (2H, m), 3.47 (1H, m), 3.65 (5H, br s,  $5\times\text{OH}$ ), 4.09 (2H, s), 4.50 (0.5H, br d,  $J=7.8$  Hz), 5.17 (0.5H, br d,  $J=7.3$  Hz), 6.56 (0.5H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.56 (0.5H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.64 (0.5H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.65 (0.5H, d,  $J=8.1$  Hz), 7.13-7.21 (3H, m), 7.23-7.29 (2H, m), 9.25 (1H, m, NH+)

IR (KBr)

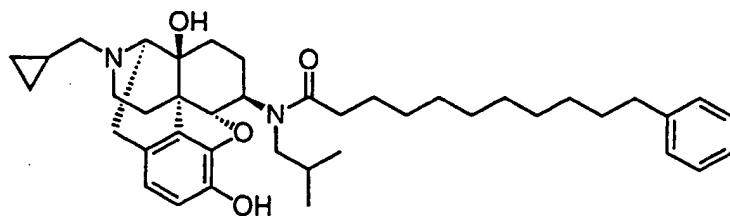
$\nu$  3323, 1731, 1611, 1508, 1460, 1421, 1388, 1365, 1321, 1276, 1123, 1069, 1033, 922,  $748\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

 $m/z$  601 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>38</sub>H<sub>52</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 66.54; H, 7.82; N, 3.70.

実測値: C, 66.45; H, 7.77; N, 3.81.

化合物 208208

mp &gt;105 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.24 (2H, m), 0.53 (2H, m), 0.76-0.88 (6H, m), 0.92 (1H, m), 0.96-1.78 (21H, m), 1.91-2.32 (5H, m), 2.48-2.83 (6H, m), 2.97-3.17 (2H, m), 3.26-3.38 (2H, m), 3.40 (5H, br s, 5 × OH), 3.47 (1H, m), 4.10 (2H, s), 4.53 (0.5H, br d, J=7.3 Hz), 5.16 (0.5H, m), 6.55 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.57 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.64 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.65 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 7.10-7.22 (3H, m), 7.25-7.32 (2H, m), 9.20 (1H, m, NH+).

IR (KBr)

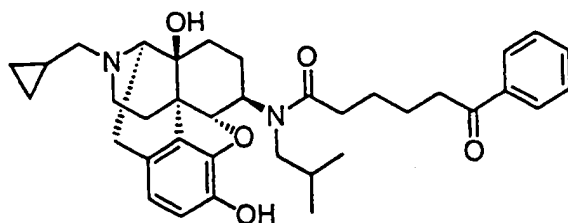
$\nu$  3314, 1731, 1611, 1508, 1462, 1421, 1365, 1321, 1272, 1243, 1123, 1071, 1033, 922, 702 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

 $m/z$  643 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>41</sub>H<sub>58</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub> · 0.5 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 67.39; H, 8.17; N, 3.65.

実測値: C, 67.33; H, 8.08; N, 3.65.

化合物 209209

mp >125 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.42 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.68 (1H, m), 0.82 (1.5H, d, J=6.3 Hz), 0.84 (1.5H, d, J=6.3 Hz), 0.86 (1.5H, d, J=6.3 Hz), 0.87 (1.5H, d, J=6.3 Hz), 1.15 (1H, m), 1.31 (1H, m), 1.38-1.77 (7H, m), 1.91-2.69 (6H, m), 2.30 (3H, s), 2.82-3.12 (6H, m), 3.27-3.38 (2H, m), 3.42-3.54 (2H, m), 3.80 (1H, br dd, J=8.6, 5.4 Hz), 4.62 (0.5H, d, J=7.3 Hz), 5.23 (0.5H, d, J=7.3 Hz), 5.89 (0.5H, s, OH), 6.21 (0.5H, s, OH), 6.63 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.64 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.71 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.73 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 7.51-7.56 (2H, m), 7.64 (1H, ddd, J=7.3, 7.3, 2.0 Hz), 7.92 (1H, br d, J=7.3 Hz), 7.98 (1H, br d, J=7.3 Hz), 8.67 (0.5H, br s, NH<sup>+</sup>), 8.76 (0.5H, br s, NH<sup>+</sup>), 9.25 (0.5H, br s, OH), 9.47 (0.5H, br s, OH).

IR (KBr)

ν 3250, 1682, 1630, 1508, 1473, 1423, 1377, 1321, 1225, 1125, 1044, 924, 857, 810, 779, 649 cm<sup>-1</sup>.

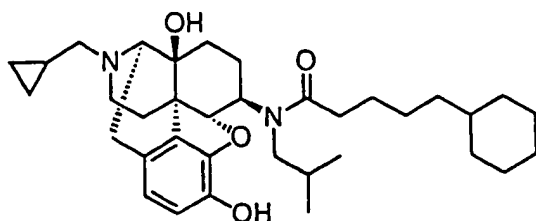
Mass (FAB)

m/z 587 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>36</sub>H<sub>46</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · CH<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>H · 0.5 H<sub>2</sub>Oとして

計算値 : C, 64.23; H, 7.43; N, 4.05; S, 4.63.

実測値 : C, 64.12; H, 7.16; N, 4.15; S, 4.89.

化合物 210210

mp >147 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.22 (2H, m), 0.52 (2H, m), 0.73-0.95 (9H, m), 0.98-1.76 (20H, m), 1.93-2.33 (5H, m), 2.50-2.80 (5H, m), 2.94-3.52 (4H, m), 4.48 (0.6H, d,  $J=7.8$  Hz), 5.16 (0.4H, d,  $J=6.8$  Hz), 6.50 (5H, br s, 4  $\times$  OH, NH+), 6.54 (0.4H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.58 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.63 (0.4H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.66 (0.6H, d,  $J=8.3$  Hz).

IR (KBr)

$\nu$  3220, 1638, 1622, 1508, 1460, 1388, 1321, 1236, 1125, 1033, 926, 857 cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

$m/z$  565 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>35</sub>H<sub>52</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · 0.95H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> · 0.9 H<sub>2</sub>Oとして

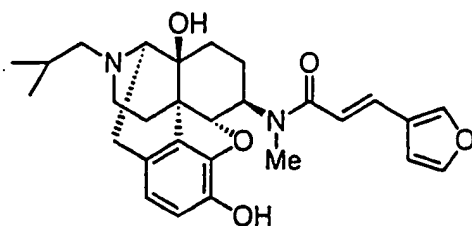
計算値 : C, 62.36; H, 8.47; N, 4.16; P, 4.36.

実測値 : C, 62.63; H, 8.22; N, 4.26; P, 4.02.

## [実施例 201]

実施例 11 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチルー4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン4の代わりに、17-イソブチルー4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりにトランス-3-(3-フラン)アクリロイルクロリドを用いることによって、17-イソブチルー3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-6 $\beta$

— [N-メチルー 3- (3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン・酒石酸塩  
211 (収率76%) が得られた。



211

mp 158.0 ~162.0 °C (分解, 酢酸エチル)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.88 (3H, d, J=5.9 Hz), 0.90 (3H, d, J=6.3 Hz), 1.24~1.38 (3H, m), 1.54 (1H, br d, J=13.2 Hz), 1.78 (1H, m), 2.02~2.16 (2H, m), 2.20~2.37 (3H, m), 2.54 (1H, m), 2.65 (1H, m), 2.85 (2H, s), 2.88 (1H, m), 3.09 (1H, s), 3.00~3.80 (3H, br s), 3.04 (1H, d, J=18.6 Hz), 4.17 (1H, s), 4.17 (1H, m), 4.65 (0.67H, d, J=8.3 Hz), 4.75 (0.33H, d, J=8.8 Hz), 6.40 (0.67H, d, J=15.6 Hz), 6.56 (0.33H, d, J=7.8 Hz), 6.60 (0.33H, d, J=7.8 Hz), 6.62 (0.67H, d, J=8.3 Hz), 6.64 (0.67H, s), 6.73 (0.67H, d, J=8.3 Hz), 6.89 (0.33H, d, J=15.1 Hz), 6.99 (0.33H, s), 7.21 (0.67H, d, J=15.1 Hz), 7.36 (0.33H, d, J=15.1 Hz), 7.66 (0.67H, s), 7.72 (0.33H, s), 7.92 (0.67H, s), 8.02 (0.33H, s), 9.04 (0.33H, br s), 9.43 (0.67H, br s).

IR (KBr )

ν 3400, 2968, 1651, 1599, 1408, 1323, 1125, 1019, 872 cm<sup>-1</sup>.

Mass (EI)

m/z 478 (M<sup>+</sup> ).

元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub> · 0.7 H<sub>2</sub>O として

計算値 : C, 63.64; H, 6.83; N, 4.95.

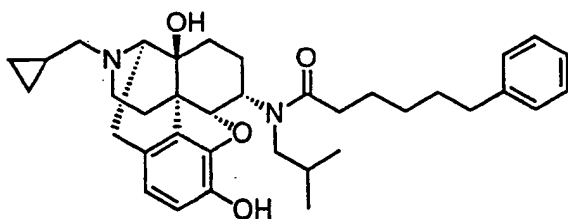
実測値 : C, 63.68; H, 6.83; N, 4.88.

[実施例 202 - 203]

実施例 1.1 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチルー 4, 5α-エポキ

シー 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 の代わりに、  
 17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ  
 -6  $\alpha$ -イソブチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -  
 -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -ペンチルアミノモルヒナン 19  
 8 を用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりに、6-フェニ  
 ルヘキサノイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-  
 3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-6  $\alpha$ -(N-イソブチル-6  
 -フェニルヘキサノアミド) モルヒナン・メタンスルホン酸塩 212 (収率 37  
 %)、17-シクロプロピルメチル-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-4, 5  $\alpha$ -エ  
 ポキシ-6  $\beta$ -(N-ペンチル-6-フェニルヘキサノアミド) モルヒナン・メ  
 タンスルホン酸塩 213 (収率 90%) が得られた。

#### 化合物 212



212

mp >120 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.43 (2H, m), 0.65 (2H, m), 0.73 (2H, dd,  $J=17.1, 6.8$  Hz), 0.81 (4  
 H, t,  $J=5.9$  Hz), 0.98-1.25 (2H, m), 1.27-1.37 (2H, m), 1.45-1.66 (7H, m)  
 , 1.73-1.97 (2H, m), 2.3 (3H, s), 2.27-2.50 (3H, m), 2.54-2.62 (2H, m),  
 2.63-2.77 (1H, m), 2.85-3.48 (7H, m), 3.83-3.90 (1H, m), 4.47 (0.4H, m),  
 4.67-4.73 (1H, m), 5.01 (0.6H, m), 6.11 (0.6H, s), 6.29 (0.4H, s), 6.54  
 -6.60 (1H, m), 6.69-6.74 (1H, m), 7.14-7.22 (3H, m), 7.24-7.31 (2H, m),  
 8.75 (1H, br s), 9.21 (0.6H, s), 9.26 (0.4H, s).

IR (KBr)

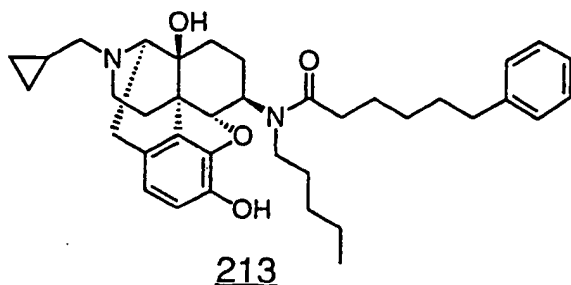
$\nu$  3420, 1620, 1508, 1460, 1323, 1207, 1120, 1044  $\text{cm}^{-1}$

Mass (FAB)

 $m/z$  573 ( $(M+H)^+$ ).元素分析値  $C_{36}H_{48}N_2O_4 \cdot CH_4O_3S \cdot 0.4H_2O$  として

計算値: C, 65.73; H, 7.87; N, 4.14; S, 4.74.

実測値: C, 65.65; H, 7.73; N, 4.23; S, 4.81.

化合物 213

mp 104-115 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.69 (1H, m), 0.85 (1.2H, t,  $J=7.3$  Hz), 0.89 (1.8H, t,  $J=7.3$  Hz), 1.15 (1H, m), 1.12-1.74 (17H, m), 1.94-2.28 (3H, m), 2.31 (3H, s), 2.41-2.60 (3H, m), 2.86 (1H, m), 2.96-3.23 (4H, m), 3.28-3.55 (3H, m), 3.77 (0.4H, br d,  $J=5.4$  Hz), 3.81 (0.6H, br d,  $J=5.9$  Hz), 4.62 (0.6H, d,  $J=7.8$  Hz), 5.08 (0.4H, m), 5.94 (0.4H, br s, OH), 6.20 (0.6H, br s, OH), 6.62 (0.4H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.64 (0.6H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.71 (0.4H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.73 (0.6H, d,  $J=8.1$  Hz), 7.13-7.21 (3H, m), 7.23-7.39 (2H, m), 8.68 (0.6H, br s, NH $^+$ ), 8.74 (0.4H, br s, NH $^+$ ), 9.28 (0.4H, br s, OH), 9.43 (0.6H, br s, OH).

IR (KBr)

$\nu$  3232, 1638, 1508, 1460, 1433, 1377, 1325, 1220, 1168, 1123, 1042, 922, 859, 772, 748, 700  $cm^{-1}$ .

Mass (FAB)

 $m/z$  587 ( $(M+H)^+$ ).

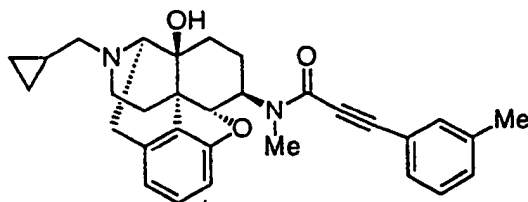
元素分析値  $C_{37}H_{50}N_2O_4 \cdot 1.1 CH_3SO_3H \cdot 0.2 H_2O$  として

計算値: C, 65.74; H, 7.93; N, 4.02; S, 5.07.

実測値: C, 65.81; H, 7.93; N, 4.11; S, 5.06.

[実施例 204]

実施例 114 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン10の代わりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッドの代わりに3-(3-メチルフェニル)プロピオリックアシッドを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・1酒石酸塩 214 が得られた。(収率 46%)



214

mp 128-134 °C

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  0.26 (2H, m), 0.56 (2H, m), 0.95 (1H, m), 1.25-1.50 (3H, m), 1.70 (1H, m), 2.20-2.40 (3H, m), 2.28 (2.25H, s), 2.33 (0.75H, s), 2.59 (1H, m), 2.75-3.00 (3H, m), 2.92 (2.25H, s), 3.25-3.60 (2H, m), 3.25 (0.75H, s), 4.10 (1H, m), 4.12 (2H, s), 4.73 (0.75H, d,  $J=7.8$  Hz), 4.80 (0.25H, d,  $J=8.3$  Hz), 6.56 (0.75H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.78 (0.25H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.80-7.15 (4H, m), 7.25-7.45 (2H, m)

IR (KBr)

$\nu$  3200, 2211, 1608, 1502, 14550, 1321, 1125, 931, 786  $cm^{-1}$ .



Mass (FAB)

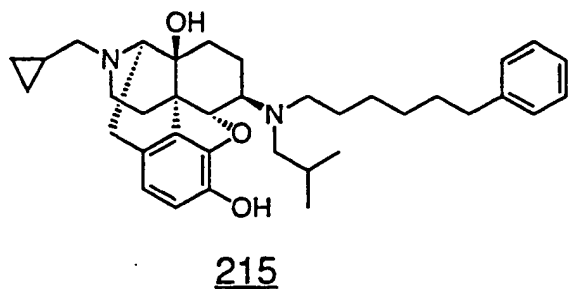
 $m/z$  483 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>・C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>として

計算値: C, 66.44; H, 6.37; N, 4.43

実測値: C, 66.42; H, 6.39; N, 4.45

[実施例 205-206]

実施例 125 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-メチル-3, 4ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナンの代わりに、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-イソブチル-6-フェニルヘキサノイルアミド) モルヒナン、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-イソブチル-6-フェニルヘキサノイルアミド) モルヒナンを用いることにより、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6β-(N-イソブチル-N-6-フェニルヘキシルアミノ) モルヒナン・2塩酸塩 215 (収率 85%)、17-シクロプロピルメチル-3, 14β-ジヒドロキシ-4, 5α-エポキシ-6α-(N-イソブチル-N-6-フェニルヘキシルアミノ) モルヒナン・2塩酸塩 216 (収率 90%) が得られた。

化合物 215

mp &gt;174 °C (分解).

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

δ 0.41 (1H, m), 0.52 (1H, m), 0.59 (1H, m), 0.68 (1H, m), 0.96-1.04 (6H, m), 1.08 (1H, m), 1.23-1.52 (6H, m), 1.53-1.83 (5H, m), 1.92-2.15 (

3H, m), 2.38-2.68 (4H, m), 2.86-3.45 (10H, m), 3.92 (1H, m), 5.24 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 5.29 (0.3H, d,  $J=7.3$  Hz), 6.70 (0.3H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.70 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.81 (0.3H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.83 (0.7H, d,  $J=7.8$  Hz), 6.93 (1H, m, OH), 7.14-7.22 (3H, m), 7.25-7.31 (2H, m), 8.95 (1H, br s, NH+), 9.40 (0.3H, br s, NH+), 9.49 (0.7H, br s, NH+), 9.56 (0.3H, s, OH), 9.62 (0.7H, s, OH).

IR (KBr)

$\nu$  3378, 3180, 1638, 1620, 1508, 1460, 1377, 1325, 1238, 1178, 1125, 1035, 998, 922, 861, 748, 700  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

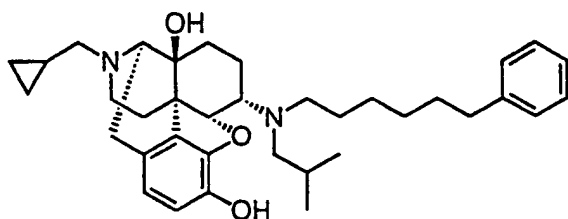
$m/z$  559 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{36}\text{H}_{50}\text{N}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HCl} \cdot 0.2\text{H}_2\text{O}$ として

計算値: C, 68.06; H, 8.31; Cl, 11.16; N, 4.41.

実測値: C, 68.19; H, 8.15; Cl, 10.82; N, 4.56.

化合物 216



216

mp  $>172$  °C (分解).

NMR (400 MHz,  $\text{DMSO-d}_6$ )

$\delta$  0.40 (1H, m), 0.48 (1H, m), 0.61 (1H, m), 0.68 (1H, m), 0.98-1.04 (6H, m), 1.05-1.15 (2H, m), 1.28-1.42 (4H, m), 1.53-2.22 (9H, m), 2.40-2.75 (4H, m), 2.86-3.41 (9H, m), 3.90-4.02 (2H, m), 5.25 (0.6H, br s), 5.31 (0.4H, br s), 6.64 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 6.75 (1H, m, OH), 6.64 (1H, d,  $J=8.1$  Hz), 7.14-7.23 (3H, m), 7.24-7.31 (2H, m), 8.93 (1H, br s, NH+), 9.43 (0.6H, s, OH), 9.49 (0.4H, s, OH), 9.96 (0.6H, br s, NH+), 10.07 (0.

4H, br s, NH+).

IR (KBr)

$\nu$  3358, 3180, 1638, 1618, 1508, 1460, 1373, 1321, 1241, 1174, 1122, 1073, 1036, 994, 928, 748,  $700\text{cm}^{-1}$ .

Mass (FAB)

$m/z$  559 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $\text{C}_{36}\text{H}_{50}\text{N}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{HCl} \cdot 0.1\text{H}_2\text{O}$ として

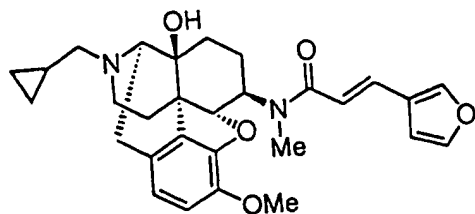
計算値: C, 68.25; H, 8.31; Cl, 11.19; N, 4.42.

実測値: C, 68.21; H, 8.19; Cl, 11.05; N, 4.58.

[実施例 207-208]

実施例 132 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3, 4-ジクロロフェニルアセトアミド) モルヒナン (1 のフリー塩基) の代わりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン (78 のフリー塩基)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン (172 のフリー塩基) を用いることにより、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチルトランス-3-(3-フラン) アクリルアミド] モルヒナン・塩酸塩 217 (収率 49%)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル) プロピオールアミド] モルヒナン・塩酸塩 218 (収率 76%) が得られた。

## 化合物 217

217

mp 235-245 °C (分解)

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.42 (1H, m), 0.53 (1H, m), 0.60 (1H, m), 0.69 (1H, m), 1.08 (1H, m), 1.25 (0.5H, m), 1.36-1.53 (2.5H, m), 1.78 (1H, m), 2.15 (1H, m), 2.38-2.62 (3H, m), 2.88 (1H, m), 2.92 (1.5H, s), 3.02-3.15 (2H, m), 3.18 (1.5H, s), 3.35-3.45 (2H, m), 3.62 (1.5H, s), 3.66 (0.5H, m), 3.75 (1.5H, s), 3.90 (1H, m), 4.30 (0.5H, m), 4.88 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 4.95 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.38 (0.5H, d, J=15.6 Hz), 6.41 (0.5H, br s), 6.75-7.00 (3H, m), 7.28 (0.5H, d, J=15.6 Hz), 7.37 (0.5H, d, J=15.1 Hz), 7.69 (0.5H, s), 7.72 (0.5H, s), 7.92 (0.5H, s), 8.03 (0.5H, s),

IR (KBr)

 $\nu$  3350, 1651, 1505, 1405, 1323, 1156, 1122, 1029, 872, 800 cm<sup>-1</sup>

Mass (FAB)

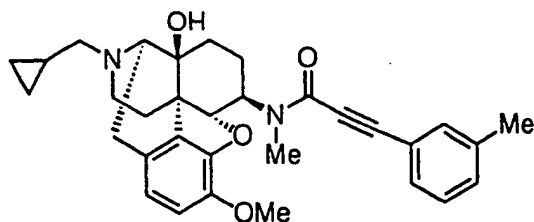
m/z 491 (M+H)

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl · 0.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 65.42; H, 6.74; N, 5.26; Cl, 6.66

実測値: C, 65.25; H, 6.79; N, 5.53; Cl, 6.57

## 化合物 218

218

mp 225-235 °C

NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>)

$\delta$  0.38-0.47 (1H, m), 0.47-0.56 (1H, m), 0.56-0.64 (1H, m), 0.64-0.74 (1H, m), 1.05-1.13 (1H, m), 1.28-1.36 (0.3H, m), 1.36-1.52 (2.7H, m), 1.74-1.87 (1H, m), 2.08-2.25 (1H, m), 2.30 (2.1H, s), 2.34 (0.9H, s), 2.28-2.57 (2H, m), 2.83-2.92 (1H, m), 2.96 (2.1H, s), 3.00-3.24 (2H, m), 3.29 (0.9H, s), 3.34 (2.1H, s), 3.35-3.55 (2H, m), 3.77 (0.9H, s), 3.86-3.93 (1H, m), 4.15-4.25 (1H, m), 4.88 (0.7H, d, J = 8.3 Hz), 4.94 (0.3H, d, J = 8.3 Hz), 6.63 (0.7H, d, J = 8.3 Hz), 6.77 (0.7H, s), 6.80 (0.3H, d, J = 7.8 Hz), 6.83 (0.7H, d, J = 8.3 Hz), 6.90 (0.3H, d, J = 8.3 Hz), 6.97 (0.7H, d, J = 7.8 Hz), 7.06 (0.3H, s), 7.25-7.46 (2.3H, m)

IR (KBr)

 $\nu$  3400, 2214, 1613, 1505, 1460, 1323, 1125, 932, 787, cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

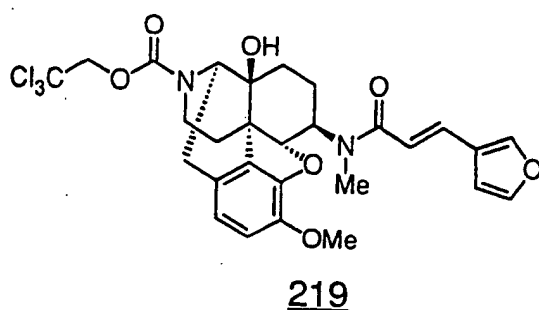
m/z 513 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>37</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Cl<sub>1</sub> · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 68.64; H, 6.88; N, 5.00; Cl, 6.33

実測値: C, 68.58; H, 7.00; N, 5.01; Cl, 6.38

## [参考例 12]

実施例 11 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチルー 4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 の代わりに、17-トリクロロエトキシカルボニルー 4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりにトランス-3-(3-フラン)アクリロイルクロリドを用いることにより、17-トリクロロエトキシカルボニルー 4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[トランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン 219 (収率 88%) が得られた。



NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>)

$\delta$  1.56 (4H, m), 2.30 (3H, m), 2.90 (2H, m), 3.01 (2.1H, s), 3.15 (1H, m), 3.16 (0.9H, s), 3.75 (0.7H, s), 3.82 (2.1H, m), 3.86 (0.9H, s), 4.08 (1H, m), 4.16 (0.3H, m), 4.47 (1H, m), 4.63 (0.7H, d, J=7.8 Hz), 4.82 (2.3H, m), 6.43 (0.7H, d, J=15.6 Hz), 6.47 (0.7H, s), 6.58 (0.3H, m), 6.59 (0.3H, s), 6.66 (0.3H, m), 6.72 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 6.78 (0.3H, d, J=7.8 Hz), 6.85 (0.7H, d, J=8.3 Hz), 7.38 (0.7H, brs), 7.42 (0.3H, brs), 7.48 (0.7H, d, 15.6 Hz), 7.53 (0.3H, m), 7.56 (0.7H, s), 7.61 (0.3H, s).

IR (KBr)

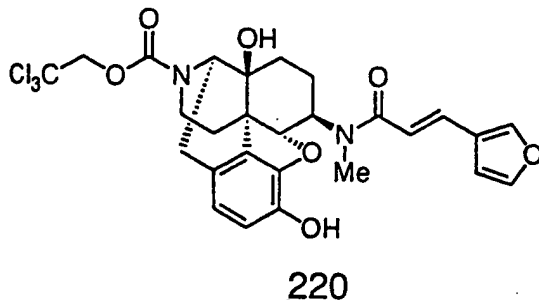
3400, 2960, 1704, 1652, 1593, 1510, 1410, 1377

Mass (EI)

m/z 610 ((M)<sup>+</sup>).

## [参考例 13]

17-トリクロロエトキシカルボニル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[トランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン  
220



1 規定の三臭化ホウ素-塩化メチレン溶液 (8.7 ml) をアルゴン置換したナスフラスコで 0℃ に冷却し、そこに 17-トリクロロエトキシカルボニル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-14 $\beta$ -ヒドロキシ-3-メトキシ-6 $\beta$ -[トランス-3-(3-フラン)アクリルアミド]モルヒナン 219 (532 mg) の塩化メチレン溶液 (5 ml) を滴下した。滴下終了後、室温に昇温し 30 分攪拌した。反応溶液中に氷水を加え攪拌し、続いてアンモニア水溶液 (3 ml) を加え 5 分間攪拌した。その後、反応溶液を分液し、水層は塩化メチレン (10 ml) にて 2 回抽出した。得られた有機層は無水硫酸水素ナトリウム (5 g) にて乾燥し濃縮した。得られた残渣はシリカゲルカラムクロマトグラフィー (メルク 7734、50 g、クロロホルム/メタノール = 20/1) にて精製し、表題化合物 220 を得た。(収率 100%)

NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>)

$\delta$  1.57 (4H, m), 2.29 (3H, m), 2.94 (2H, m), 3.12 (1H, m), 3.02 (2.25 H, s), 3.13 (0.75H, s), 3.74 (0.75H, m), 4.07 (1H, m), 4.45 (1.25H, m), 4.54 (0.75H, d, J=7.8Hz), 4.64 (0.25H, d, J=7.8Hz), 4.75 (1H, m), 4.85 (1H, m), 6.30 (0.75H, d, J=8.3Hz), 6.60 (0.75H, m), 6.65 (0.75H, brs), 6.68 (0.75H, d, J=8.3Hz), 6.82 (0.25H, d, J=8.3Hz), 6.91 (0.75H, d, J=8.3Hz), 7.31 (0.75H, brs), 7.35 (0.75H, m), 7.37 (0.75H, m), 7.43 (0.25H, brs), 7.58 (0.25H, d, J=15.1Hz), 7.63 (0.25H, s), 8.20 (1H, m).

IR (KBr)

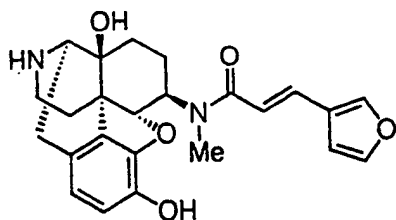
$\nu$  3400, 2960, 1702, 1651, 1593, 1510, 1410, 1377, 1321, 1272, 1224, 1162, 1131, 1021, 872  $\text{cm}^{-1}$ .

Mass (EI)

$m/z$  596 ( $(M)^+$ ).

[実施例 209]

4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[トランス-3-(3-フラン)アクリルアミド] モルヒナン・酒石酸塩 221



221

17-トリクロロエトキシカルボニル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -[トランス-3-(3-フラン)アクリルアミド] モルヒナン 220 (518 mg) を酢酸 (6 ml) に溶解し、亜鉛粉末 (566 mg) を加えて室温にて激しく攪拌した。2時間後、亜鉛粉末 (590 mg) を追加しさらに1.5時間攪拌した。その後、セライトを用いて亜鉛粉末を除去し、ろ液を濃縮した。残渣にクロロホルム (25 ml)、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液 (25 ml)、アンモニア水溶液 (5 ml) を加え分液し、水層はクロロホルム/メタノール=5/1 (12 ml) にて2回抽出した。得られた有機層は、飽和食塩水 (20 ml) にて洗浄し、無水硫酸ナトリウムにて乾燥後濃縮した。

得られた残渣は、シリカゲルカラムクロマトグラフィー (メルク 7734、30 g、アンモニア飽和クロロホルム/メタノール=10/1~8/1) にて精製し、表題化合物のフリー塩基 (178 mg、47%) を得た。

このフリー塩基 (169 mg) をメタノール (2 ml) に溶解し、酒石酸 (60 mg) を加え均一溶液とした後濃縮した。残渣をメタノール-酢酸エチルより再沈殿し、表題化合物を得た。(178 mg, フリー体から78%)



mp >160 °C (分解) .

NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )

$\delta$  1.36 (2H, m), 1.62 (1H, m), 2.07 (1H, m), 2.44 (2H, m), 2.89 (2H, s), 2.98 (1H, m), 3.11 (2H, m), 3.53 (1.5H, m), 3.90 (6H, brs, 6xOH), 3.85 (2H, s), 4.18 (0.5H, m), 4.71 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 4.80 (0.5H, d, J=8.3 Hz), 6.36 (0.5H, d, J=15.6Hz), 6.62(1H, brs), 6.65 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.69 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.81 (0.5H, d, J=7.8 Hz), 6.89 (0.5H, d, J=15.6 Hz), 6.99 (0.5H, brs), 7.21 (0.5H, d, J=15.6 Hz), 7.36 (0.5H, d, J=15.6Hz), 7.66 (0.5H, brs), 7.72 (0.5H, brs), 7.91 (0.5H, s), 8.03 (0.5H, s), 9.67 (1H, brs).

IR (KBr)

$\nu$  3858, 1651, 1595, 1562, 1410, 1311, 1267, 1218, 1160, 1135, 681cm<sup>-1</sup>.

Mass (FAB)

m/z 423 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>24</sub>H<sub>28</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>5</sub> として

計算値 : C, 58.74; H, 5.63 ;N, 4.89.

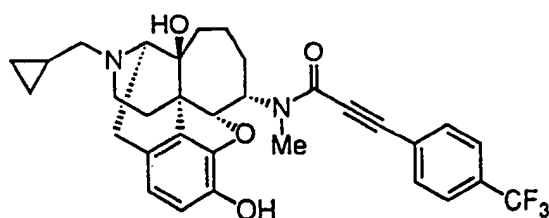
実測値 : C, 58.66; H, 5.76 ;N, 4.93.

[実施例 2 1 0 - 2 1 3]

実施例 1 1 4 の手順に従うが、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 1 0 の代わりに、8-ホモ-1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、8-ホモ-1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1 0-ケト-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-1 0-ケト-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッドの代わりに3-(4-トリフルオロメチルフェニル

）プロピオリックアシッドを用いることによって、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 222 (収率68%)、8-ホモ-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 223 (収率61%)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\alpha$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 224 (収率69%)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-10-ケト-6 $\beta$ -[N-メチル-3-(4-トリフルオロメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 225 (収率65%) が得られた。

化合物 222



222

Mass (FAB)

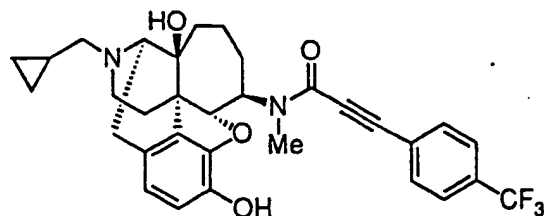
$m/z$  567 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>F<sub>3</sub> · HCl · 0.2 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.35; H, 5.71; N, 4.62; F, 9.39; Cl, 5.84.

実測値: C, 63.25; H, 5.75; N, 4.72; F, 9.21; Cl, 5.96.

化合物 223



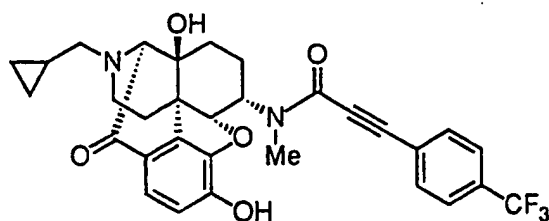
223

Mass (FAB)

 $m/z$  567 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>F<sub>3</sub> · HCl · 0.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.17; H, 5.73; N, 4.60; F, 9.37; Cl, 5.83.

実測値: C, 63.00; H, 5.78; N, 4.52; F, 9.41; Cl, 5.98.

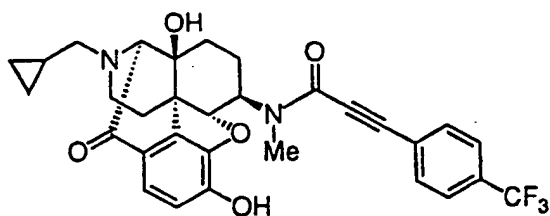
化合物 224224

Mass (FAB)

 $m/z$  567 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>29</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>F<sub>3</sub> · HCl · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 61.02; H, 5.09; N, 4.59; F, 9.34; Cl, 5.81.

実測値: C, 61.29; H, 5.11; N, 4.41; F, 9.43; Cl, 5.76.

化合物 225225

Mass (FAB)

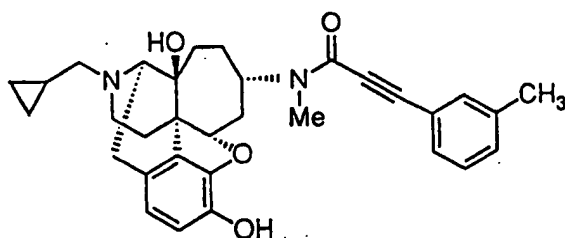
 $m/z$  567 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>29</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>F<sub>3</sub> · HCl · 0.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 61.20; H, 5.07; N, 4.60; F, 9.37; Cl, 5.83.

実測値: C, 61.38; H, 5.18; N, 4.44; F, 9.27; Cl, 5.74.

## [実施例 2 1 4 - 2 1 7]

実施例 1 1 4 の手順に従うが、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン 1 0 の代わりに、8-ホモ-1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、8-ホモ-1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチルアミノモルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ 、1 5  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ 、1 5  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\beta$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッドの代わりに3-(3-メチルフェニル)プロピオリックアシッドを用いることによって、8-ホモ-1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 2 2 6 (収率 7 1 %)、8-ホモ-1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 2 2 7 (収率 6 0 %)、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ 、1 5  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\alpha$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 2 2 8 (収率 5 9 %)、1 7-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 1 4  $\beta$ 、1 5  $\beta$ -トリヒドロキシ-6  $\beta$ -[N-メチル-3-(3-メチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 2 2 9 (収率 6 3 %) が得られた。

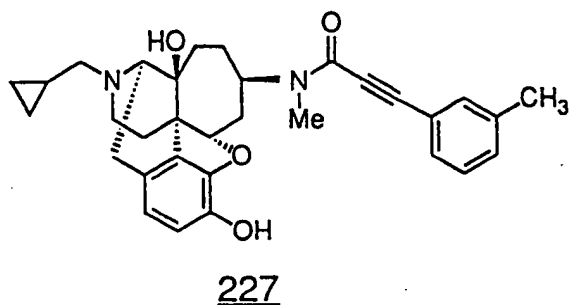
化合物 2 2 6226

Mass (FAB)

 $m/z$  513 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>36</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · HCl · 0.6 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 68.64; H, 6.88; N, 5.00; Cl, 6.33.

実測値: C, 68.34; H, 6.95; N, 5.11; Cl, 6.19.

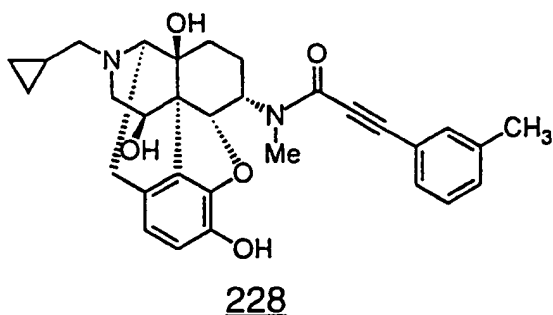
化合物 227

Mass (FAB)

 $m/z$  513 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>32</sub>H<sub>36</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · HCl · 0.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 69.31; H, 6.83; N, 5.05; Cl, 6.39.

実測値: C, 69.11; H, 6.74; N, 5.23; Cl, 6.44.

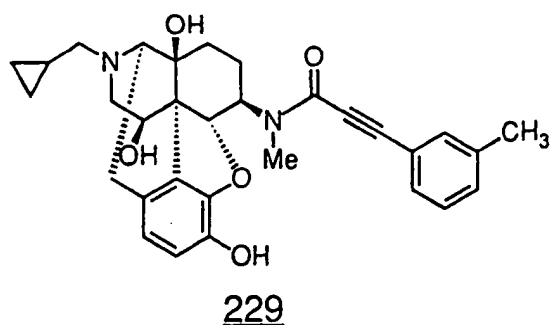
化合物 228

Mass (FAB)

 $m/z$  515 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl · 0.4 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 66.69; H, 6.46; N, 5.02; Cl, 6.35.

実測値: C, 66.44; H, 6.51; N, 5.14; Cl, 6.22.

化合物 2 2 9

Mass (FAB)

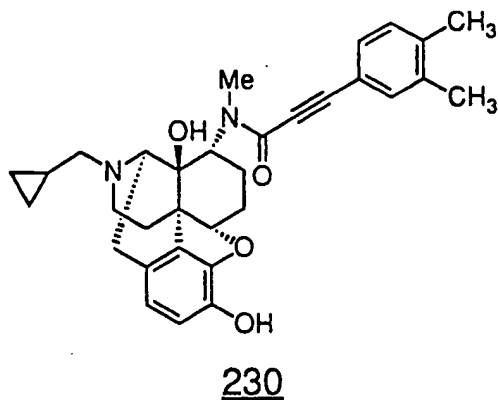
 $m/z$  515 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl · 0.1 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 67.35; H, 6.42; N, 5.07; Cl, 6.41.

実測値: C, 67.54; H, 6.51; N, 4.98; Cl, 6.37.

[実施例 2 1 8 - 2 1 9]

実施例 1 1 4 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン10の代わりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオリックアシッドの代わりに3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオリックアシッドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\alpha$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 2 3 0 (収率 58%)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -[N-メチル-3-(3, 4-ジメチルフェニル)プロピオルアミド]モルヒナン・塩酸塩 2 3 1 (収率 62%) が得られた。

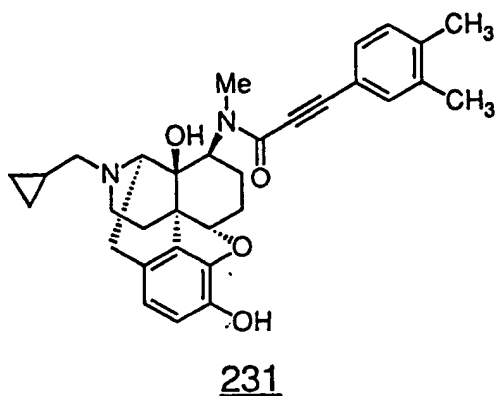
化合物 230

Mass (FAB)

 $m/z$  513 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $C_{32}H_{36}N_2O_4 \cdot HCl \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値: C, 69.31; H, 6.83; N, 5.05; Cl, 6.39.

実測値: C, 69.02; H, 6.87; N, 5.29; Cl, 6.50.

化合物 231

Mass (FAB)

 $m/z$  513 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $C_{32}H_{36}N_2O_4 \cdot HCl$  として

計算値: C, 70.00; H, 6.79; N, 5.10; Cl, 6.46.

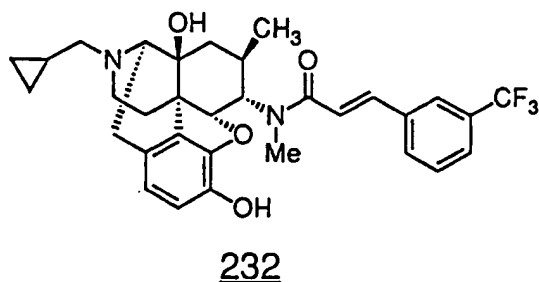
実測値: C, 70.11; H, 6.73; N, 5.03; Cl, 6.61.

[実施例 220 - 223]

実施例 11 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン4の代わりに、

17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりに、3-トリフルオロメチルシンナモイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン・塩酸塩 232 (収率75%)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン・塩酸塩 233 (収率73%)、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン・塩酸塩 234 (収率62%)、17-シクロプロピルメチル-16-シアノ-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメチルシンナムアミド)モルヒナン・塩酸塩 235 (収率57%) が得られた。

#### 化合物 232



Mass (FAB)

m/z 569 ((M+H)<sup>+</sup>).

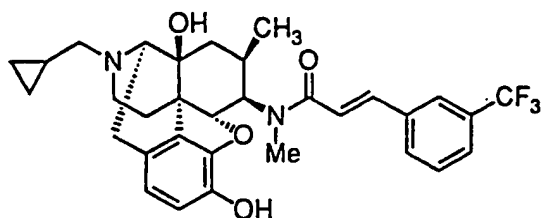


元素分析値  $C_{32}H_{35}N_2O_4F_3 \cdot HCl \cdot 0.5 H_2O$  として

計算値: C, 62.59; H, 6.07; N, 4.56; F, 9.28; Cl, 5.77.

実測値: C, 62.73; H, 6.11; N, 4.42; F, 9.21; Cl, 5.86.

化合物 233



233

Mass (FAB)

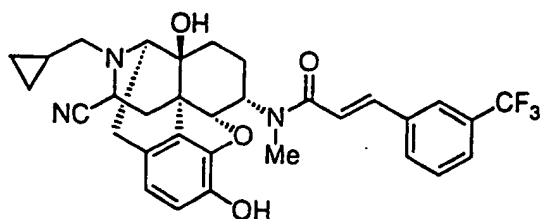
$m/z$  569 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{32}H_{35}N_2O_4F_3 \cdot HCl \cdot 0.4 H_2O$  として

計算値: C, 62.77; H, 6.06; N, 4.58; F, 9.31; Cl, 5.79.

実測値: C, 62.55; H, 6.15; N, 4.72; F, 9.23; Cl, 5.93.

化合物 234



234

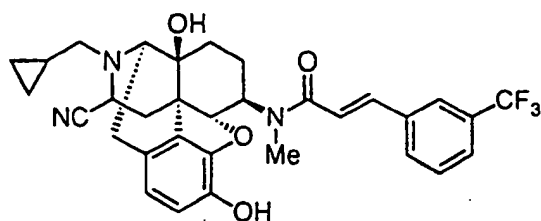
Mass (FAB)

$m/z$  580 ( $(M+H)^+$ ).

元素分析値  $C_{32}H_{32}N_3O_4F_3 \cdot HCl \cdot 0.3 H_2O$  として

計算値: C, 61.84; H, 5.45; N, 6.76; F, 9.17; Cl, 5.70.

実測値: C, 61.99; H, 5.53; N, 6.58; F, 9.11; Cl, 5.81.

化合物 2 3 5235

Mass (FAB)

 $m/z$  580 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $C_{32}H_{32}N_3O_4F_3 \cdot HCl \cdot 0.1 H_2O$  として

計算値: C, 62.20; H, 5.42; N, 6.80; F, 9.22; Cl, 5.74.

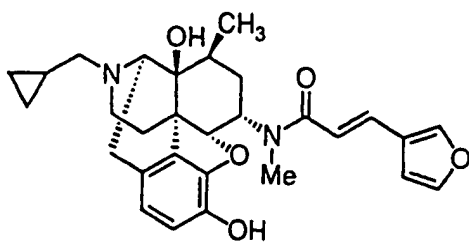
実測値: C, 62.03; H, 5.48; N, 6.72; F, 9.31; Cl, 5.83.

[実施例 2 2 4 - 2 2 6]

実施例 1 1 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン 4 の代わりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ 、8 $\beta$ -（ビスメチルアミノ）モルヒナンを用い、3、4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりに、トランス-3-（3-フラン）アクリロイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\alpha$ -[N-メチル-トランス-3-（3-フラン）アクリルアミド]モルヒナン・塩酸塩 2 3 6（収率 6 4 %）、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-8 $\beta$ -メチル-6 $\beta$ -[N-メチル-トランス-3-（3-フラン）アクリルアミド]モルヒナン・塩酸塩 2 3 7（収率 5 8 %）、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ 、8 $\beta$ -ビス [N-メチル-トランス-3-（3-フラン）アクリルア

ミド] モルヒナン・塩酸塩 238 (収率 53%) が得られた。

化合物 236



236

Mass (FAB)

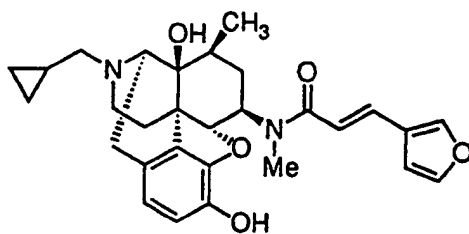
$m/z$  491 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl として

計算値: C, 66.09; H, 6.69; N, 5.32; Cl, 6.73.

実測値: C, 66.26; H, 6.73; N, 5.18; Cl, 6.66.

化合物 237



237

Mass (FAB)

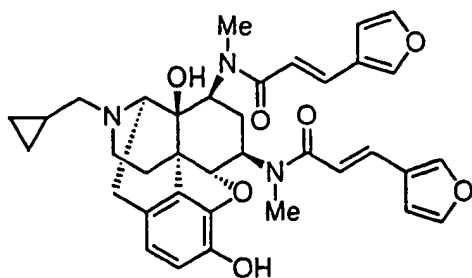
$m/z$  491 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>29</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> · HCl · 0.2 H<sub>2</sub>O として

計算値: C, 65.64; H, 6.72; N, 5.28; Cl, 6.68.

実測値: C, 65.79; H, 6.67; N, 5.20; Cl, 6.56.

## 化合物 238

238

Mass (FAB)

 $m/z$  626 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値  $C_{36}H_{39}N_3O_7 \cdot HCl \cdot 0.5 H_2O$  として

計算値: C, 64.42; H, 6.16; N, 6.26; Cl, 5.28.

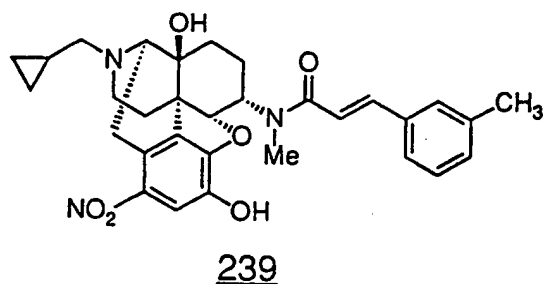
実測値: C, 64.15; H, 6.25; N, 6.13; Cl, 5.41.

[実施例 227-230]

実施例 11 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン $\underline{4}$ の代わりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3, 4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりに、3-メチルシンナモイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\alpha$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン・塩酸塩 239 (収率 71%)、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-1-ニトロ-6 $\beta$ -(N-メチル-3-メチルシンナムアミド)モルヒナン・塩酸塩 240 (収率 72%)、8-ノル-17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -(N

ーメチルー 3-メチルシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 241 (収率 63%)、8-ノル-17-シクロプロピルメチルー 4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\beta$ -(N-メチルー 3-メチルシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 242 (収率 57%) が得られた。

化合物 239



Mass (FAB)

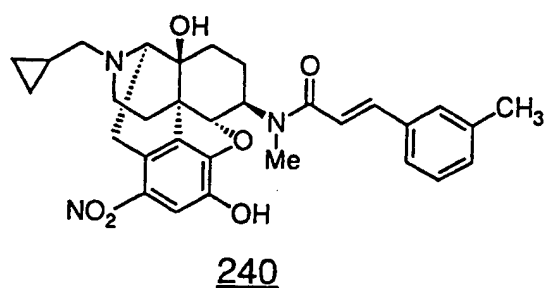
$m/z$  546 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>35</sub>N<sub>3</sub>O<sub>6</sub> · HCl · 0.1 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.77; H, 6.25; N, 7.20; Cl, 6.07.

実測値: C, 63.95; H, 6.31; N, 7.03; Cl, 5.93.

化合物 240



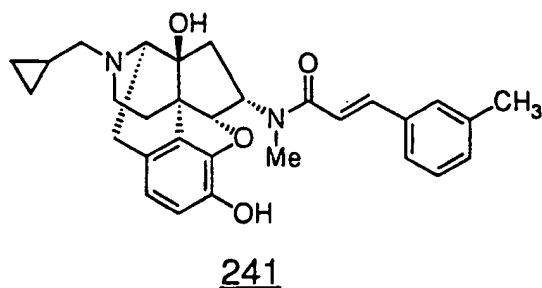
Mass (FAB)

$m/z$  546 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>35</sub>N<sub>3</sub>O<sub>6</sub> · HCl · 0.3 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 63.38; H, 6.28; N, 7.15; Cl, 6.03.

実測値: C, 63.12; H, 6.31; N, 7.03; Cl, 6.31.

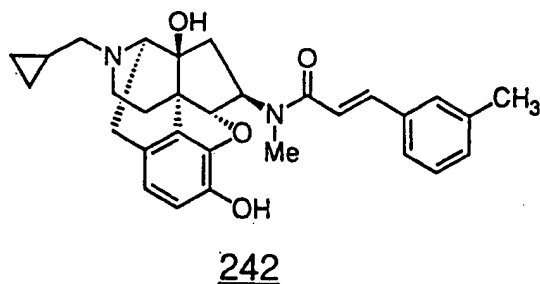
化合物 2 4 1

Mass (FAB)

 $m/z$  487 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · HCl · 0.1 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 68.65; H, 6.76; N, 5.34; Cl, 6.75.

実測値: C, 68.87; H, 6.75; N, 5.21; Cl, 6.59.

化合物 2 4 2

Mass (FAB)

 $m/z$  487 ((M+H)<sup>+</sup>).元素分析値 C<sub>30</sub>H<sub>34</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · HCl · 0.1 H<sub>2</sub>Oとして

計算値: C, 68.42; H, 6.77; N, 5.32; Cl, 6.73.

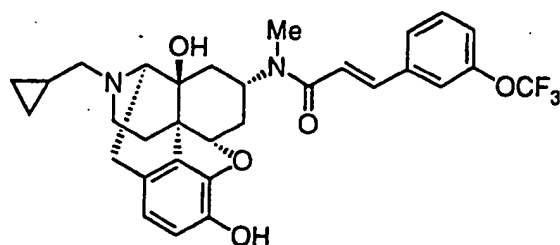
実測値: C, 68.17; H, 6.75; N, 5.18; Cl, 6.89.

[実施例 2 3 1 - 2 3 2]

実施例 1 1 の手順に従うが、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-6 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン4の代わりに、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エポキシ-3, 14 $\beta$ -ジヒドロキシ-7 $\alpha$ -メチルアミノモルヒナン、17-シクロプロピルメチル-4, 5 $\alpha$ -エ

ポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -メチルアミノモルヒナンを用い、3、4-ジクロロフェニルアセチルクロリドの代わりに、3-トリフルオロメトキシシンナモイルクロリドを用いることによって、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\alpha$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 243 (収率68%)、17-シクロプロピルメチル-4, 5  $\alpha$ -エポキシ-3, 14  $\beta$ -ジヒドロキシ-7  $\beta$ -(N-メチル-3-トリフルオロメトキシシンナムアミド) モルヒナン・塩酸塩 244 (収率71%) が得られた。

化合物 243



243

Mass (FAB)

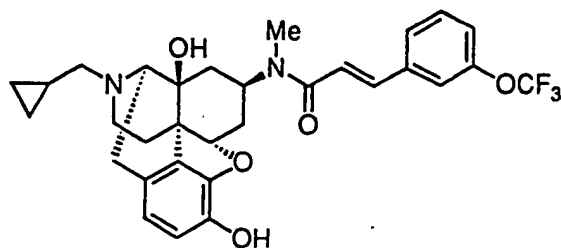
$m/z$  571 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値 C<sub>31</sub>H<sub>33</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>F<sub>3</sub> · HCl として

計算値: C, 61.33; H, 5.64; N, 4.61; F, 9.39; Cl, 5.84.

実測値: C, 61.55; H, 5.69; N, 4.44; F, 9.22; Cl, 5.90.

化合物 244



244

Mass (FAB)

$m/z$  571 ((M+H)<sup>+</sup>).

元素分析値  $C_{31}H_{33}N_2O_5F_3 \cdot HCl \cdot 0.3H_2O$  として

計算値 : C, 60.79; H, 5.69; N, 4.57; F, 9.31; Cl, 5.79.

実測値 : C, 60.55; H, 5.75; N, 4.41; F, 9.42; Cl, 5.92.



## [実施例 2 3 3]

モルモット回腸摘出標本を用いるオピオイド活性試験

Hartley系の雄性モルモットを使用した。モルモットを撲殺後、回腸を摘出し、栄養液で管空内を洗浄し、縦走筋のみを剥離した。この縦走筋を 37℃ に保温したKrebs-Henseleit溶液 (NaCl 118mM; KCl 4.7mM; CaCl<sub>2</sub> 2.5mM; KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1.2mM; NaHCO<sub>3</sub> 25mM; MgSO<sub>4</sub> 1.2mM; Glucose 10mM) を満たし、5%二酸化炭素、95%酸素を通気したマグヌス管に懸垂した。電気刺激は上下の輪型の白金電極を介して、0.1Hz、5.0msで行なった。組織収縮はIsomeric transducerを用いてポリグラフ上に記録した。

はじめに、電気刺激による標本の収縮を50%抑制する濃度まで被験薬を累積的に添加し、IC<sub>50</sub>値を算出した。その後栄養液で十分に洗浄し、収縮反応が安定した後に、 $\mu$ 拮抗薬であるナロキソンまたは $\kappa$ 拮抗薬であるnorBNIを添加し、約20分後にもう一度被験化合物を累積的に添加した。両者の効力差からKe値を以下の計算式で算出した。

$$Ke = [\text{添加した拮抗薬濃度}] / (IC_{50}\text{比} - 1)$$

$$IC_{50}\text{比} = \text{拮抗薬存在時の } IC_{50} / \text{拮抗薬非存在時の } IC_{50}$$

この結果、Ke値( $\mu$ )、Ke値( $\kappa$ )の比をとると、Ke( $\mu$ )/Ke( $\kappa$ ) = 4063 となり、本発明の化合物は $\kappa$ 受容体に高選択的なアゴニストであることがわかった。

|          | IC <sub>50</sub> (nM) | Ke (nM) |        |
|----------|-----------------------|---------|--------|
|          |                       | ナロキソン   | norBNI |
| <u>1</u> | 0.026                 | 650     | 0.16   |

## [実施例 2 3 4]

マウス輸精管摘出標本を用いるオピオイド活性試験

ddy系雄性マウスを実験に供した。37℃に保温したKrebs-Henseleit溶液 (NaCl 118 mM; KCl 4.7 mM; CaCl<sub>2</sub> 2.5 mM; KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1.1 mM; NaHCO<sub>3</sub> 25 mM; Glucose 11 mM) を満たし、5%二酸化炭素、95%酸素を通気したマグヌス管

に、動物より摘出した輸精管を懸垂した。電気刺激は上下の輪型の白金電極を介して0.1 Hz, 5.0 mSで行った。組織収縮はIsometric transducerを用いてポリグラフ上に記録した。

はじめに、電気刺激による標本の収縮を50%抑制する濃度まで被験薬を累積的に添加し、IC<sub>50</sub>値を算出した。その後栄養液で十分に洗浄し、収縮反応が安定した後に、 $\mu$ 拮抗薬であるナロキソン、または $\delta$ 拮抗薬であるNTI、または $\kappa$ 拮抗薬であるnorBNIを添加し、約20分後にもう一度被験化合物を累積的に添加した。両者の効力差からK<sub>e</sub>値を以下の計算式で算出した。

$$K_e = [\text{添加した拮抗薬濃度}] / (IC_{50}\text{比} - 1)$$

$$IC_{50}\text{比} = \text{拮抗薬存在時の } IC_{50}\text{値} / \text{拮抗薬非存在時の } IC_{50}\text{値}$$

表1に本発明の化合物の評価結果の一部を示した。いずれもナルトレキソン使用前後のIC<sub>50</sub>値には大きな差はなく、 $\mu$ 受容体を介したアゴニスト活性は非常に弱いことがわかった。すなわち、化合物24、84、96、97、126は、 $\delta$ 受容体を選択的なアゴニストであり、化合物1、22、38、39、42、43、45、46、47、53、57、59、60、61、62、63、68、69、70、73、89、91、98、99、100、101、102、103、104、122、140、141、150、151、152、154、156、172、173は $\kappa$ 受容体を選択的なアゴニストである。

表 1. 化合物のオピオイド活性

|            | I C <sub>50</sub> (nM) | K <sub>e</sub> (nM) |       |        |
|------------|------------------------|---------------------|-------|--------|
|            |                        | ナロキソン               | NTI   | norBNI |
| <u>1</u>   | 0.395                  | 53                  | 17.3  | 0.548  |
| <u>2 2</u> | 1.20                   | 800                 | 545   | 5.53   |
| <u>2 4</u> | 0.121                  | 16.5                | 0.426 | 4.90   |
| <u>3 8</u> | 0.349                  | 411                 | 16.6  | 4.65   |
| <u>3 9</u> | 0.568                  | 89.9                | 99.3  | 1.01   |
| <u>4 2</u> | 0.251                  | 186                 | 63.5  | 0.905  |
| <u>4 3</u> | 0.650                  | 409                 | 22.5  | 5.31   |
| <u>4 5</u> | 0.185                  | 26.5                | 135   | 0.416  |
| <u>4 6</u> | 1.05                   | —                   | —     | 0.440  |
| <u>4 7</u> | 0.439                  | 63.5                | 10.4  | 0.140  |
| <u>5 3</u> | 10.3                   | —                   | 1676  | 0.21   |
| <u>5 7</u> | 0.0254                 | —                   | 747   | 0.0124 |
| <u>5 9</u> | 1.14                   | 21.3                | 47.3  | 0.151  |
| <u>6 0</u> | 0.468                  | —                   | 291   | 3.20   |
| <u>6 1</u> | 0.420                  | 14000               | 41.6  | 0.164  |
| <u>6 2</u> | 14.7                   | —                   | 90.2  | 0.203  |
| <u>6 3</u> | 0.746                  | 60.9                | 96.9  | 1.60   |
| <u>6 8</u> | 0.457                  | 5710                | 143   | 1.08   |
| <u>6 9</u> | 0.320                  | 1780                | 64.5  | 1.95   |
| <u>7 0</u> | 0.545                  | —                   | —     | 0.198  |
| <u>7 3</u> | 0.072                  | 524                 | 78    | 0.272  |
| <u>8 4</u> | 2.07                   | 35.4                | 0.309 | 5.69   |
| <u>8 9</u> | 0.0934                 | 18.3                | 15.6  | 0.85   |
| <u>9 1</u> | 0.378                  | —                   | 450   | 0.699  |
| <u>9 6</u> | 0.346                  | 32.5                | 1.61  | 4.21   |

表 1. 化合物のオピオイド活性 (続き)

|              | I C <sub>50</sub> (nM) | K <sub>e</sub> (nM) |        |        |
|--------------|------------------------|---------------------|--------|--------|
|              |                        | ナロキソン               | NTI    | norBNI |
| <u>9 7</u>   | 0.247                  | 163                 | 2.92   | 13.9   |
| <u>9 8</u>   | 1.30                   | —                   | —      | 1.35   |
| <u>9 9</u>   | 0.674                  | 94.5                | —      | 0.652  |
| <u>1 0 0</u> | 0.647                  | 1797                | —      | 0.0717 |
| <u>1 0 1</u> | 0.269                  | 25.4                | 31.6   | 0.0425 |
| <u>1 0 2</u> | 1.60                   | —                   | 276    | 2.37   |
| <u>1 0 3</u> | 11.0                   | —                   | —      | 0.657  |
| <u>1 0 4</u> | 0.227                  | 185                 | 89     | 1.40   |
| <u>1 2 2</u> | 3.01                   | 59.5                | 42.7   | 0.358  |
| <u>1 2 6</u> | 0.969                  | 40.2                | 0.0065 | 1.20   |
| <u>1 4 0</u> | 0.413                  | 320                 | 261    | 1.06   |
| <u>1 4 1</u> | 0.160                  | 142                 | 184    | 1.39   |
| <u>1 5 0</u> | 1.67                   | 137                 | 55.6   | 0.303  |
| <u>1 5 1</u> | 0.00026                | 0.94                | 1.65   | 0.028  |
| <u>1 5 2</u> | 0.0055                 | 17.5                | 35.1   | 0.039  |
| <u>1 5 4</u> | 0.0022                 | 43.1                | 31.5   | 0.133  |
| <u>1 5 6</u> | 0.0021                 | —                   | —      | 0.091  |
| <u>1 6 6</u> | 0.028                  | 36.9                | 20.5   | 4.78   |
| <u>1 7 2</u> | 0.00178                | 16.16               | 17.57  | 0.163  |
| <u>1 7 3</u> | 0.02                   | 19.6                | 21.3   | 0.11   |

## [実施例 2 3 5]

## 酢酸ライジング法による鎮痛活性試験

5週齢の ddY 系マウスを実験に用いた。0.6% の酢酸水溶液を 0.1 ml / 10 g 体重で腹腔内投与し、投与後 10 分後から 10 分間に起きたライジング反応の回数を指標に評価した。被験薬は酢酸投与の 15 分前に背部皮下に投与し

た。結果の一部を表 2 に示した。この試験で、化合物 4 2、4 7、6 3、9 6、1 5 4、1 7 8 は E D<sub>50</sub>がそれぞれ 0.00136、0.00052、0.0011、0.00086、0.001、0.0016mg/Kg と特に強い鎮痛活性を示した。

表 2. 酢酸ライジングによる鎮痛活性

| 化合物        | ED <sub>50</sub> (mg/kg) | 化合物        | ED <sub>50</sub> (mg/kg) |
|------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| <u>1</u>   | 0.017                    | <u>2 2</u> | 0.0051                   |
| <u>2 3</u> | 0.67                     | <u>2 4</u> | 0.00575                  |
| <u>2 6</u> | 0.099                    | <u>2 7</u> | 0.046                    |
| <u>2 8</u> | 0.071                    | <u>3 1</u> | 0.75                     |
| <u>3 2</u> | 0.290                    | <u>3 3</u> | 0.080                    |
| <u>3 4</u> | 0.210                    | <u>3 5</u> | 0.026                    |
| <u>3 6</u> | 0.23                     | <u>3 7</u> | 0.0041                   |
| <u>3 8</u> | 0.00352                  | <u>3 9</u> | 0.0088                   |
| <u>4 1</u> | 0.39                     | <u>4 2</u> | 0.00136                  |
| <u>4 3</u> | 0.0055                   | <u>4 4</u> | 0.084                    |
| <u>4 5</u> | 0.0038                   | <u>4 6</u> | 0.013                    |
| <u>4 7</u> | 0.00052                  | <u>4 8</u> | 0.019                    |
| <u>4 9</u> | 0.026                    | <u>5 0</u> | 0.011                    |
| <u>5 1</u> | 0.19                     | <u>5 3</u> | 0.46                     |
| <u>5 4</u> | 0.72                     | <u>5 5</u> | 0.980                    |
| <u>5 6</u> | 0.00802                  | <u>5 7</u> | 0.040                    |
| <u>5 8</u> | 0.190                    | <u>5 9</u> | 0.0028                   |
| <u>6 0</u> | 0.0046                   | <u>6 1</u> | 0.0044                   |
| <u>6 2</u> | 0.077                    | <u>6 3</u> | 0.0011                   |
| <u>6 4</u> | 0.097                    | <u>6 5</u> | 0.15                     |
| <u>6 7</u> | 0.36                     | <u>6 8</u> | 0.0042                   |
| <u>6 9</u> | 0.0049                   | <u>7 0</u> | 0.0016                   |
| <u>7 1</u> | 0.0042                   | <u>7 2</u> | 0.18                     |

表 2. 酢酸ライジングによる鎮痛活性 (続き)

| 化合物          | ED50(mg/kg) | 化合物          | ED50(mg/kg) |
|--------------|-------------|--------------|-------------|
| <u>7 3</u>   | 0.023       | <u>7 4</u>   | 0.78        |
| <u>8 3</u>   | 0.0080      | <u>8 4</u>   | 0.0058      |
| <u>8 5</u>   | 0.1128      | <u>8 6</u>   | 0.0347      |
| <u>8 7</u>   | 0.027       | <u>8 9</u>   | 0.00471     |
| <u>9 1</u>   | 0.019       | <u>9 4</u>   | 0.013       |
| <u>9 5</u>   | 0.0081      | <u>9 6</u>   | 0.00086     |
| <u>9 7</u>   | 0.0019      | <u>9 8</u>   | 0.0068      |
| <u>9 9</u>   | 0.0018      | <u>1 0 0</u> | 0.024       |
| <u>1 0 1</u> | 0.0066      | <u>1 0 2</u> | 0.0019      |
| <u>1 0 3</u> | 0.069       | <u>1 0 4</u> | 0.017       |
| <u>1 0 5</u> | 0.098       | <u>1 0 6</u> | 0.25        |
| <u>1 0 7</u> | 0.023       | <u>1 0 8</u> | 0.0064      |
| <u>1 2 2</u> | 0.34        | <u>1 2 8</u> | 0.63        |
| <u>1 3 2</u> | 0.073       | <u>1 3 3</u> | 0.044       |
| <u>1 3 4</u> | 0.15        | <u>1 3 7</u> | 0.170       |
| <u>1 3 8</u> | 0.014       | <u>1 3 9</u> | 0.040       |
| <u>1 4 0</u> | 0.0034      | <u>1 4 1</u> | 0.010       |
| <u>1 4 2</u> | 0.78        | <u>1 4 4</u> | 0.024       |
| <u>1 4 9</u> | 0.013       | <u>1 5 0</u> | 0.035       |
| <u>1 5 1</u> | 0.0041      | <u>1 5 2</u> | 0.0038      |
| <u>1 5 3</u> | 0.13        | <u>1 5 4</u> | 0.001       |
| <u>1 5 5</u> | 0.012       | <u>1 5 6</u> | 0.0056      |
| <u>1 5 7</u> | 0.003       | <u>1 5 8</u> | 0.0071      |
| <u>1 5 9</u> | 0.0032      | <u>1 6 0</u> | 0.0027      |
| <u>1 6 2</u> | 0.018       | <u>1 6 3</u> | 0.37        |
| <u>1 7 1</u> | 0.038       | <u>1 7 2</u> | 0.0079      |

表 2. 酢酸ライジングによる鎮痛活性 (続き)

| 化合物          | ED50(mg/kg) | 化合物          | ED50(mg/kg) |
|--------------|-------------|--------------|-------------|
| <u>1 7 3</u> | 0.011       | <u>1 7 4</u> | 0.16        |
| <u>1 7 5</u> | 0.018       | <u>1 7 6</u> | 0.11        |
| <u>1 7 7</u> | 0.0096      | <u>1 7 8</u> | 0.0016      |
| <u>1 7 9</u> | 0.0028      | <u>1 8 3</u> | 0.013       |
| <u>1 8 4</u> | 0.0043      | <u>1 8 6</u> | 0.0061      |
| <u>1 8 7</u> | 0.026       | <u>1 8 8</u> | 0.002       |
| <u>1 9 9</u> | 0.017       | <u>2 0 2</u> | 0.083       |
| <u>2 0 3</u> | 0.38        | <u>2 0 4</u> | 0.013       |
| <u>2 1 7</u> | 0.018       | モルヒネ         | 0.55        |

## [実施例 2 3 6]

利尿作用の評価

7-8週齢の雄性Wistarラットを実験開始1時間前より絶水状態にして用いた。ラットの下腹部を軽く刺激し、膀胱中にたまっている尿を排泄させた後、薬物を皮下投与した。30分後に20ml/kgの生理食塩水を強制経口投与した。薬物投与直後から動物を代謝ケージにいれ(2動物/1ケージ)、生理食塩水負荷後5時間の排尿量を測定した。薬効は、薬物非投与群の尿量を100としたとき、尿量を200および500にする投与量をそれぞれED200、ED500として表した。結果の一部を表3に示した。この試験で化合物2 2、2 4、4 2、4 3、1 5 2、1 7 8はED200の値がそれぞれ、0.00095、0.00069、0.00085、0.00054、0.00071、0.00094 mg/kgと非常に強い利尿作用を有していることがわかった。

表 3. 利尿作用

| 化合物          | ED200   | ED500 (mg/kg) | 化合物          | ED200   | ED500 (mg/kg) |
|--------------|---------|---------------|--------------|---------|---------------|
| <u>1</u>     | 0.0027  | 0.0457        | <u>2 2</u>   | 0.00095 | 0.0170        |
| <u>2 4</u>   | 0.00069 | 0.0063        | <u>2 7</u>   | 0.0248  | 2.075         |
| <u>2 8</u>   | 0.0200  | 3.799         | <u>3 5</u>   | 0.0245  | 5.19          |
| <u>3 7</u>   | 0.365   | —             | <u>3 8</u>   | 0.0038  | 0.281         |
| <u>3 9</u>   | 0.0041  | 0.228         | <u>4 2</u>   | 0.00085 | 0.0061        |
| <u>4 3</u>   | 0.00054 | 0.0044        | <u>4 5</u>   | 0.0081  | 0.857         |
| <u>4 7</u>   | 0.0016  | —             | <u>5 0</u>   | 0.0021  | 0.0325        |
| <u>5 3</u>   | 0.135   | 0.658         | <u>5 6</u>   | 0.0028  | 0.0518        |
| <u>5 7</u>   | 0.0424  | 1.256         | <u>5 9</u>   | 0.0105  | 2.364         |
| <u>6 0</u>   | 0.0143  | 1.13          | <u>6 1</u>   | 0.0032  | 0.157         |
| <u>6 2</u>   | 0.101   | 7.04          | <u>6 3</u>   | 0.0038  | 0.309         |
| <u>6 5</u>   | 0.119   | 5.31          | <u>6 8</u>   | 0.0016  | 0.0232        |
| <u>8 3</u>   | 0.0261  | 2.99          | <u>8 4</u>   | 0.0028  | 0.0469        |
| <u>8 6</u>   | 0.0057  | 0.229         | <u>8 9</u>   | 0.0012  | 0.0162        |
| <u>9 1</u>   | 0.0094  | 0.960         | <u>9 5</u>   | 0.0028  | 0.0968        |
| <u>9 6</u>   | 0.0013  | 0.0549        | <u>9 7</u>   | 0.0045  | 0.0939        |
| <u>9 8</u>   | 0.0065  | 0.206         | <u>9 9</u>   | 0.0011  | 0.0309        |
| <u>1 0 0</u> | 0.0159  | 0.811         | <u>1 0 1</u> | 0.0089  | 0.226         |
| <u>1 0 2</u> | 0.0014  | 0.0154        | <u>1 0 3</u> | 0.0827  | 5.65          |
| <u>1 0 5</u> | 0.0190  | 3.30          | <u>1 0 7</u> | 0.0061  | 0.20          |
| <u>1 0 8</u> | 0.0210  | 5.11          | <u>1 4 1</u> | 0.0319  | 3.45          |
| <u>1 5 0</u> | 0.0429  | 0.762         | <u>1 5 1</u> | 0.00445 | 1.56          |
| <u>1 5 2</u> | 0.00071 | 0.00953       | <u>1 5 4</u> | 0.00214 | 0.27          |
| <u>1 5 6</u> | 0.00545 | 0.355         | <u>1 7 2</u> | 0.00323 | 3.03          |
| <u>1 7 3</u> | 0.0275  | 1.55          | <u>1 7 8</u> | 0.00094 | 0.0045        |
| <u>1 8 4</u> | 0.00444 | 0.0326        |              |         |               |



## [実施例 2 3 7]

モルモット気道刺激法による鎮咳作用の評価

体重 330 - 380 g の Hartley 系雄性モルモット (5 週齢) を 1 群 5 匹用いた。ペントバルビタール・ナトリウム 15 mg / kg 腹腔内投与の軽麻酔下に背位に固定し、頸部を切開して気管を露出した。露出した気管に小孔を開け、そこから刺激毛を気管に対して 30 度の角度で約 3 cm 挿入して気管内壁に刺激を与え発咳の有無を確かめた。以下の試験には確実に発咳したもののみを使用した。被験薬物を皮下投与し、投与後 15、30、60 および 120 分後に各々 2 回刺激を与え、2 回とも発咳しなかった場合を有効とした。表 4 に評価結果を示すが、試験化合物はいずれも強力な鎮咳作用を有しているといえる。

表 4. 化合物の鎮咳活性

| 化合物        | 投与量<br>( $\mu$ g / kg) | 鎮咳発現動物数<br>試験動物数 | ED50<br>( $\mu$ g / kg) |
|------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| <u>6 0</u> | 1                      | 1 / 5            | 2. 6                    |
|            | 3                      | 3 / 5            |                         |
|            | 30                     | 5 / 5            |                         |
| <u>6 1</u> | 1                      | 2 / 5            | 3. 7                    |
|            | 3                      | 3 / 5            |                         |
|            | 30                     | 5 / 5            |                         |
| <u>6 9</u> | 1                      | 1 / 5            | 12. 5                   |
|            | 3                      | 1 / 5            |                         |
|            | 30                     | 4 / 5            |                         |

## [実施例 2 3 8]

グルタミン酸毒性に対する培養神経細胞保護作用

一過性の脳虚血、低血糖、低酸素、あるいは外傷などによって、脳への血流が一時的に遮断されると、遅発性の脳神経細胞壊死が誘発されることが知られてい

る [T. Kirino, Brain Research, 239, 57 (1982).]。この神経細胞障害の原因に、虚血に伴って過剰に放出されるグルタミン酸などの興奮性神経伝達物質による興奮毒性が考えられている [S. M. Rotherman and J. W. Olney, Trends in Neuroscience, 10, 299 (1987).]。このグルタミン酸による細胞毒性から神経細胞を保護する化合物は、本発明が解決しようとする課題である虚血性脳障害、脳神経細胞障害、痴呆症の予防・治療剤として有望である。この保護作用についての *in vitro* の評価系として、以下に述べる方法を実施した。

妊娠18～19日の Wistar 雌性ラットの腹中より、無菌条件下で胎児を取り出し、その頭部を開いて脳を摘出した。この脳を氷冷した L-15 培地中に置き、顕微鏡下大脳皮質部分を分離した。約 30 匹分の大脳皮質を細断後、0.25%トリプシン溶液 10 ml、0.01%DNase 溶液 0.2 ml に懸濁し、37℃で 30 分間培養した。この後血清 2 ml を加えて直ちに 1200 rpm で2分間遠心し、沈殿部分を分離した。この沈殿に DF 培地 (Dulbecco改変Eagle 培地と F-12 培地を等量混合したものに、transferrin 20 nM、insulin 5  $\mu$ g/ml、progesterone 20 nM、selenite 60 nM、penicillin 50 U/ml、streptomycin 50 U/ml を加えた培地) を 7 ml 加え、10 ml のプラスチックピペットで 20 回のピペッティング操作により細胞懸濁液を得、さらにナイロンメッシュ (孔径 43  $\mu$ m) で濾過し単離細胞を分取した。得られた単離細胞を  $6.0 \times 10^5$  cells/ml の濃度になるように DF 培地で希釈し、ポリジンでプレコートされた 48 穴培養プレートに 500  $\mu$ l ずつ撒き、37℃、5%CO<sub>2</sub> 存在条件下で1日間培養した。2日目に新しい DF 培地に取り換え、蒸留水に溶解した 0.5 M グルタミン酸溶液を 10  $\mu$ l ずつ各穴に添加し (最終グルタミン酸濃度は 10 mM)、37℃、5%CO<sub>2</sub> 存在条件下でさらに 24 時間培養した。被験化合物は蒸留水あるいは10%もしくは 100%DMSOあるいは10%メタノールに溶解し、グルタミン酸を添加する直前に各穴に 5  $\mu$ l ずつ添加した。神経細胞障害の指標として、障害を受けた細胞から培地中に漏れ出てくる乳酸脱水素酵素 (LDH) の酵素活性を測定した。各被験化合物に対して、それぞれの濃度による LDH 漏出量を測定し、改変コ克蘭・アーミティジ法により用量反応曲線を求め、この直線から各被験化合物の50%有効濃度 (ED<sub>50</sub>) を求めた。この結果を表 5 に示した。

表 5. グルタミン酸毒性に対する培養神経細胞保護作用

| 化合物        | ED50 ( $\mu$ M) | 化合物        | ED50 ( $\mu$ M) | 化合物        | ED50 ( $\mu$ M) |
|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
| <u>1</u>   | 0.50            | <u>23</u>  | 1.61            | <u>24</u>  | 1.91            |
| <u>25</u>  | 7.60            | <u>30</u>  | 7.95            | <u>32</u>  | 2.14            |
| <u>33</u>  | 3.53            | <u>34</u>  | 0.18            | <u>35</u>  | 0.64            |
| <u>36</u>  | 0.23            | <u>51</u>  | 0.03            | <u>52</u>  | 1.71            |
| <u>53</u>  | 2.51            | <u>56</u>  | 5.23            | <u>57</u>  | 15.27           |
| <u>58</u>  | 16.67           | <u>60</u>  | 1.31            | <u>61</u>  | 16.26           |
| <u>68</u>  | 1.41            | <u>100</u> | 1.74            | <u>99</u>  | 15.41           |
| <u>101</u> | 12.18           | <u>104</u> | 5.45            | <u>84</u>  | 2.70            |
| <u>108</u> | 0.25            | <u>112</u> | 4.24            | <u>116</u> | 2.37            |
| <u>135</u> | 0.29            | <u>136</u> | 0.64            | <u>8</u>   | 5.75            |

この結果、本発明の化合物1、23、24、25、30、32、33、34、35、36、51、52、53、56、57、58、60、61、68、100、99、101、104、84、108、112、116、135、136、8は、グルタミン酸による細胞毒性から神経細胞を保護する作用を有することが明らかとなった。

#### [実施例 239]

#### 遅発性脳神経細胞壊死保護作用

実施例 238 で述べた遅発性脳神経細胞壊死を保護、抑制する化合物は、本発明が解決しようとする課題である虚血性脳障害、脳神経細胞障害、痴呆症の予防・治療剤として有望である。この動物モデルとして、スナネズミを用いて本発明の化合物の薬理活性を以下のように評価した。

体重50～70 gのスナネズミをエーテル麻酔下に正中切開し、両側頸動脈を5分間結紮虚血した。被験化合物は結紮虚血30分もしくは1時間前に皮下投与し、結紮虚血5分前から30分後まで、ヒートパットおよびヒーターを用いてスナネズミ直腸温を $37 \pm 2$  °Cにコントロールした。結紮1週間後、心臓より全身性に4%中性緩衝ホルマリンを灌流し、脳を摘出した。摘出脳を同液中で後固定し、パラフ

イン包埋後、切片を作製した。この切片をヘマトキシ・エオジン染色し、海馬C A 1領域の神経細胞を左右1 mm幅でカウントし、左右神経細胞の合計数で評価した。この結果を表6に示した。

表6. 遅発性脳神経細胞壊死保護作用

| 化合物          | 投与 (mg/kg)      | 残存神経細胞数         |
|--------------|-----------------|-----------------|
| <u>3 6</u>   | 0. 0 3 (虚血30分前) | 3 8. 8 ± 19.6   |
|              | 0. 3 (虚血30分前)   | 8 5. 5 ± 34.9   |
|              | 3 (虚血30分前)      | 6 8. 0 ± 45.3   |
| <u>5 1</u>   | 0. 0 3 (虚血30分前) | 1 7. 8 ± 6.9    |
|              | 0. 3 (虚血30分前)   | 4 6. 4 ± 15.1   |
|              | 3 (虚血30分前)      | 2 0 3. 8 ± 40.1 |
| <u>6 0</u>   | 0. 0 3 (虚血1時間前) | 5 2. 1 ± 14.8   |
|              | 0. 3 (虚血1時間前)   | 1 4 8. 3 ± 28.5 |
|              | 3 (虚血1時間前)      | 2 8 4. 5 ± 7.1  |
| <u>6 9</u>   | 0. 0 3 (虚血30分前) | 1 2. 4 ± 3.0    |
|              | 0. 3 (虚血30分前)   | 4 3. 3 ± 19.1   |
|              | 3 (虚血30分前)      | 1 7 8. 3 ± 30.4 |
| <u>1 0 4</u> | 0. 0 3 (虚血30分前) | 1 2. 0 ± 3.0    |
|              | 0. 3 (虚血30分前)   | 1 4. 8 ± 1.2    |
|              | 3 (虚血30分前)      | 1 0 6. 2 ± 65.6 |
| 偽手術群         | 非投与             | 3 2 3. 4 ± 6.8  |
| 対照群          | 1 0 % DMSO      | 2 1. 9 ± 8.5    |

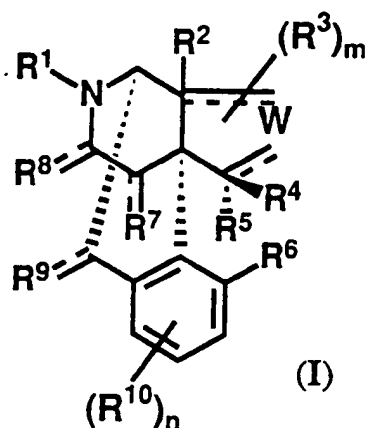
この結果、本発明の化合物3 6、5 1、6 0、6 9、1 0 4は、虚血による脳神経細胞の脱落を有為に抑制し、脳神経細胞保護作用を有することが明らかとなった。

### 産業上の利用可能性

本発明の化合物は、*in vitro*、*in vivo* における活性試験の結果、 $\kappa$ -アゴニストとして強い鎮痛活性、利尿作用、鎮咳作用を有していることがわかり、有用な鎮痛剤、利尿剤、鎮咳剤として期待できることが明かとなった。また、一方では、脳神経細胞壊死に対する優れた防御効果を示すことから、脳神経細胞障害に基づく虚血性脳障害、痴呆症の予防・治療剤などの脳細胞保護剤としても期待できる。さらに、 $\kappa$ -アゴニストの性質から血圧降下剤、鎮静剤としても利用が可能である。そのうえ、本発明化合物の中には $\delta$ 受容体に高選択的なアゴニストも含まれていることがわかり、免疫増強剤、抗HIV剤等としての可能性も示唆された。

## 請 求 の 範 囲

## 1. 一般式 (I)

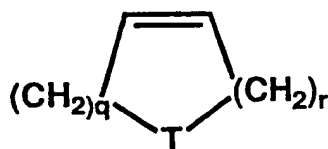
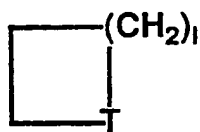
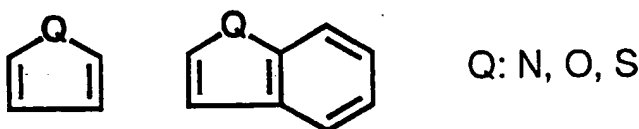
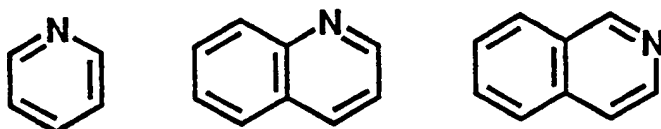
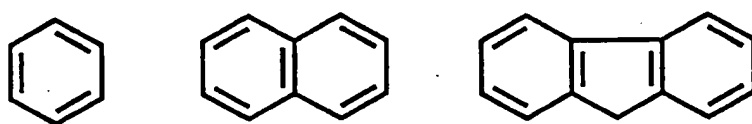


[式中…は二重結合または単結合を表し、

$R^1$  は炭素数 1 から 5 のアルキル、炭素数 4 から 7 のシクロアルキルアルキル、炭素数 5 から 7 のシクロアルケニルアルキル、炭素数 6 から 12 のアリール、炭素数 7 から 13 のアラルキル、炭素数 4 から 7 のアルケニル、アリル、炭素数 1 から 5 のフラン-2-イルアルキル、または炭素数 1 から 5 のチオフェン-2-イルアルキルを表し、

$R^2$  は  $-A-B-R^{11}$  を表し、(ここで A は原子価結合、 $-C(=O)-$ 、 $-XC(=Y)-$ 、 $-XC(=Y)Z-$ 、 $-X-$ 、 $-XSO_2-$  または  $-OC(O R^{12})R^{12}-$  (ここで X、Y、Z は各々独立して  $NR^{12}$ 、S または O を表し、 $R^{12}$  は水素、炭素数 1 から 5 の直鎖または分岐アルキル、または炭素数 6 から 12 のアリールを表し、式中  $R^{12}$  は同一または異なってもよい) を表し、B は原子価結合、炭素数 1 から 14 の直鎖または分岐アルキレン (ただし炭素数 1 から 5 のアルコキシ、炭素数 1 から 5 のアルカノイルオキシ、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、アミノ、ニトロ、シアノ、トリフルオロメチルおよびフェノキシからなる群から選ばれた少なくとも一種以上の置換基により置換されていてもよく、1 から 3 個のメチレン基がカルボニル基でおきかわっていてもよい)、2 重結合および/または 3 重結合を 1 から 3 個含む炭素数 2 から 14 の直鎖または分岐の非環状不飽和炭化水素 (ただし炭素数 1 から 5 のアルコキシ、炭素数 1

から5のアルカノイルオキシ、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、アミノ、ニトロ、シアノ、トリフルオロメチルおよびフェノキシからなる群から選ばれた少なくとも一種以上の置換基により置換されていてもよく、1から3個のメチレン基がカルボニル基でおきかわっていてもよい)、またはチオエーテル結合、エーテル結合およびアミノ結合からなる群から選ばれた、少なくとも1種の結合を1から5個含む炭素数1から14の直鎖または分岐の飽和または不飽和炭化水素(ただしヘテロ原子は直接Aに結合することではなく、1から3個のメチレン基がカルボニル基でおきかわっていてもよい)を表し、 $R''$ は水素、ニトロ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素または下記の基本骨格群A:



T: CH, N, S, O  
 $l = 0-5$   
 $q, r \geq 0$   
 $q + r \leq 5$

を持つ有機基(ただし炭素数1から5のアルキル、炭素数1から5のアルコキシ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、アミノ、ニトロ、シアノ、イソチオシアナト、トリフルオロメチル、トリフルオロメトキシ、メチレンジオキシからなる群から選ばれた少なくとも一種以上の置換基により置換されていてもよい)を表し、

$R^3$  は  $-A-B-R''$  ( $A$ 、 $B$ 、 $R''$ は前記定義に同じ)を表し、

mは1から10の整数であり炭素鎖Wに結合可能な水素の数の範囲で自由に選択でき、mが2以上の場合 $R^3$ は同一でも異なってもよく、

$R^4$ は $-A-B-R^{11}$  ( $A$ 、 $B$ 、 $R^{11}$ は前記定義に同じ)を表し、

$R^5$ は水素を表し、 $R^6$ は水素、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、 $-SO_2H$ 、 $-OSO_2H$ 、ニトロ、アミノ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、または炭素数1から5のアルコキシを表し、もしくは $R^5$ と $R^6$ が一緒になって $-O-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-S-$ を表し、

$R^7$ は水素、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、オキシム、炭素数1から5のアルキル (ヒドロキシで置換されていてもよい)、炭素数1から5のアルカノイル、もしくはカルボニル基を表し、

$R^8$ は水素、炭素数1から5のアルキル、シアノ、 $-COOH$ 、炭素数1から5のアルキルアミド、もしくはカルボニル基を表し、

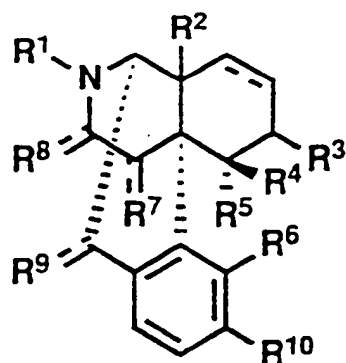
$R^9$ は水素、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、もしくはカルボニル基を表し、 $R^{10}$ は水素、ヒドロキシ、弗素、塩素、臭素、ヨウ素、 $-SO_2H$ 、 $-OSO_2H$ 、ニトロ、アミノ、炭素数1から5のアルキル、炭素数1から5のアルカノイル、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、または炭素数1から5のアルコキシを表し、

nは1から3の整数を表し、

Wは炭素数2から5のアルキレン、または炭素数2から5の不飽和炭化水素を表し、また一般式(I)は(+)体、(-)体、(±)体を含む]で表されるモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

2. 一般式(I)において $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、m、n、Wは前記定義に同じであり、ただし、一般式(I-E)

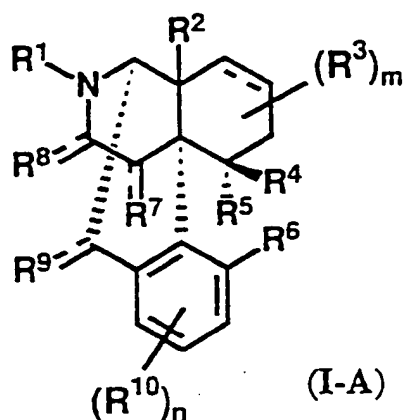




(I-E)

(式中…は二重結合または単結合を表し、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ は前記定義に同じであり、また一般式(I-E)は(+)体、(-)体、(±)体を含む)で表される化合物のときは、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ のうち、いずれか一つは水素以外の置換基である請求項1記載のモルヒナン誘導体またはその薬理的に許容される酸付加塩。

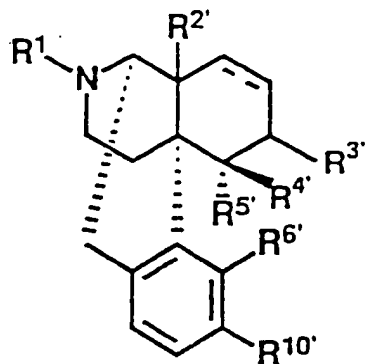
### 3. 一般式(I-A)



(I-A)

[式中…は二重結合または単結合を表し、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $m$ および $n$ は前記定義に同じであり(ただし、 $m$ 、 $n$ がともに1であり、 $R^3$ が $R^4$ 結合炭素と隣接した炭素に結合し、 $R^{10}$ が $R^6$ 結合炭素に隣接した炭素に結合するとき、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ のうち、いずれか一つは水素以外の置換基である)、また一般式(I-A)は(+)体、(-)体、(±)体を含む]で表される請求項2記載のモルヒナン誘導体またはその薬理的に許容される酸付加塩。

## 4. 一般式 (I-B)

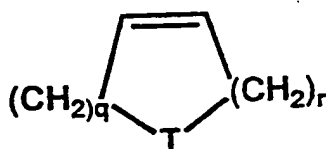
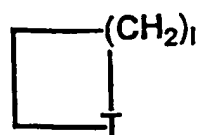
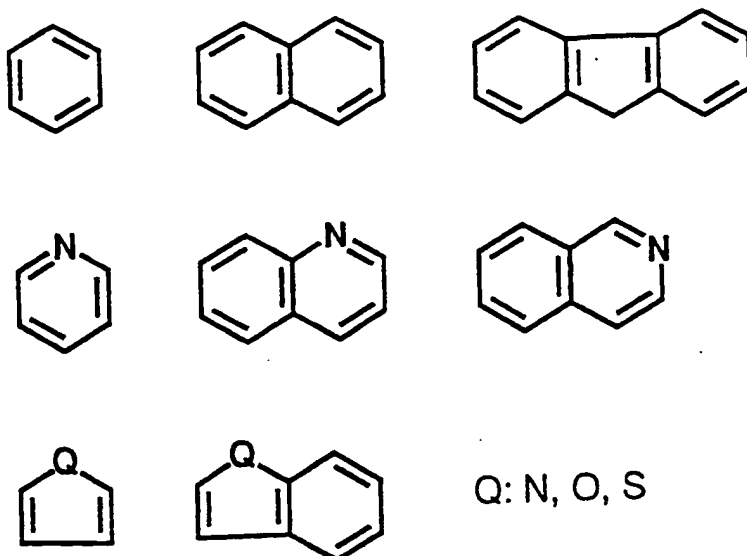


(I-B)

(式中…は二重結合または単結合を表し、

$R^{2'}$  は水素、ヒドロキシ、ニトロ、炭素数 1 から 5 のアルカノイルオキシ、炭素数 1 から 5 のアルコキシ、炭素数 1 から 5 の直鎖または分岐鎖アルキル、または  $-NR^{13}R^{14}$  (ここで  $R^{13}$  は水素、炭素数 1 から 5 の直鎖または分岐鎖アルキルであり、 $R^{14}$  は水素、炭素数 1 から 5 のアルキル、 $-C(=O)R^{15}-$  ( $R^{15}$  は、水素、フェニル、または炭素数 1 から 5 のアルキル)) であり、

$R^{3'}$  は  $-A'-B-R^{11'}$  ( $A'$  は  $-XC(=Y)-$ 、 $-XC(=Y)Z-$ 、 $-X-$ 、 $-XSO_2-$  または  $-OC(OR^{12})R^{12}-$  (ここで  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 、および  $R^{12}$  は前記定義に同じであり、式中  $R^{12}$  は同一でも異なってもよい) であり、 $R^{11'}$  は水素または基本骨格群  $A$  であり、



T: CH, N, S, O  
 $l = 0-5$   
 $q, r \geq 0$   
 $q + r \leq 5$

Bは前記定義に同じ)であり、

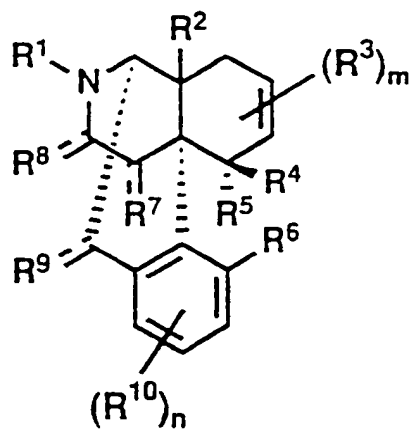
$R^4$  は水素、炭素数1から5の直鎖または分岐鎖アルキル、または炭素数1から5のアルカノイルであり、

$R^5$  は水素であり、 $R^6$  は水素、ヒドロキシ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、または炭素数1から5のアルコキシであり、あるいは $R^5$  と $R^6$  が一緒になって $-O-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-S-$ であり、

$R^{10}$  は水素、ヒドロキシ、炭素数1から5のアルカノイルオキシ、または炭素数1から5のアルコキシであり、また一般式(I-B)は(+)体、(-)体、(±)体を含む)で表される請求項1記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

5. Wが炭素数2または4から5のアルキレン、炭素数2または4から5の不飽和炭化水素である請求項2記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

6. 一般式(I-F)



(I-F)

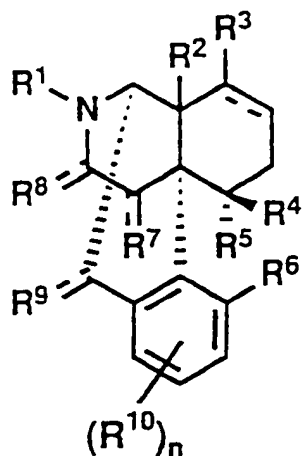
( $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $m$ 、 $n$ は前記定義に同じであり、また一般式 (I-F) は (+) 体、(-) 体、(±) 体を含む) で表される請求項 2 記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

7.  $W$ が  $(CH_2)_2$ 、または  $CH=CH$ である請求項 5 記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

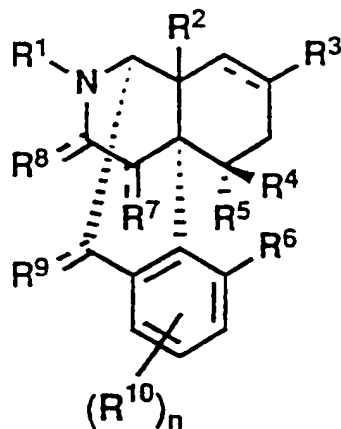
8.  $W$ が炭素数 4 から 5 のアルキレン、または炭素数 4 から 5 の不飽和炭化水素である請求項 5 記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

9.  $m$ が 2 から 6 の整数である請求項 3 記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

10. 一般式 (I-G) または (I-H)



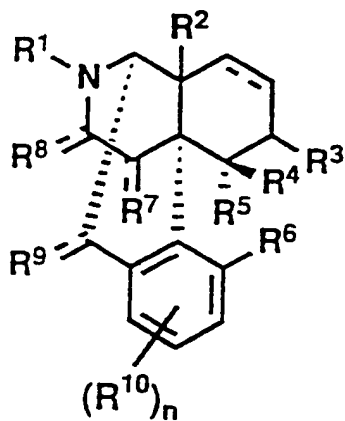
(I-G)



(I-H)

(式中…は二重結合または単結合を表し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、およびnは前記定義に同じであり、また一般式(I-G)、(I-H)は(+)体、(-)体、(±)体を含む)で表される請求項3記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

#### 11. 一般式(I-J)



(I-J)

[式中…は二重結合または単結合を表し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、nは前記定義に同じ(ただし、nが1で、R<sup>6</sup>結合炭素と隣接した炭素にR<sup>10</sup>が結合するとき、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>のいずれか一つは

水素以外の置換基である)であり、また一般式(I-J)は(+)体、(-)体、(±)体を含む]で表される請求項3記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩。

12. 有効成分として、請求項1記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩を含んで成る医薬組成物。

13. 請求項1記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩を有効成分として含んで成る鎮痛剤。

14. 請求項1記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩を有効成分として含んで成る利尿剤。

15. 請求項1記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩を有効成分として含んで成る鎮咳剤。

16. 請求項1記載のモルヒナン誘導体またはその薬理学的に許容される酸付加塩を有効成分として含んで成る脳細胞保護剤。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/01197

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>5</sup> C07D489/00, A61K31/485

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>5</sup> C07D489/00, A61K31/485

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y         | JP, A, 61-271275 (Sand AG.),<br>December 1, 1986 (01. 12. 86), (Family: none)   | 1-13                  |
| Y         | JP, A, 62-258380 (Alkaloida Vegyeszeti Gyar),<br>November 10, 1987 (10. 11. 87)<br>& EP, A, 242417                          | 1-13                  |
| Y         | JP, A, 62-277324 (E.I. Du Pont de Nemours<br>and Co.),<br>December 2, 1987 (02. 12. 87)<br>& EP, A, 250796 & US, A, 4673679 | 1-16                  |
| Y         | JP, A, 1-149788 (Chugai Pharmaceutical<br>Co., Ltd.),<br>June 12, 1989 (12. 06. 89), (Family: none)                         | 1-13                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

September 6, 1994 (06. 09. 94)

Date of mailing of the international search report

September 27, 1994 (27. 09. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>5</sup> C07D489/00, A61K31/485

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>5</sup> C07D489/00, A61K31/485

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y               | JP, A, 61-271275 (サンド・アクチエンゲゼルシャフト),<br>1. 12月. 1986 (01. 12. 86) (ファミリーなし)                  | 1-13             |
| Y               | JP, A, 62-258380 (アルカロイダ ペジェ セタイ<br>ジャーナル),<br>10. 11月. 1987 (10. 11. 87)<br>& EP, A, 242417 | 1-13             |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日  
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献  
(理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日  
の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と  
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため  
に引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規  
性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文  
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性  
がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 09. 94

国際調査報告の発送日

27.09.94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐野 整 博

4 C 7 0 1 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3452



C(続き) 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y               | JP, A, 62-277324(イー・アイ・デュボン・ド・ネモア<br>ース・アンド・コンパニー),<br>2. 12月. 1987(02. 12. 87)<br>& EP, A, 250796 & US, A, 4673679 | 1-16             |
| Y               | JP, A, 1-149788(中外製薬株式会社),<br>12. 6月. 1989(12. 06. 89)(ファミリーなし)   | 1-13             |